

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1896

N°

11

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 15 janvier 1896, à 1 heure

Par ANDRÉ GRÉSILLON

Docteur en médecine de la faculté de Paris
Ancien externe des hôpitaux de Paris
Né à Vienne (Isère), le 27 mars 1870

LA THORACENTÈSE

DANS LE TRAITEMENT
DU PNEUMOTHORAX

Président : M. POTAIN, professeur.

*Juges : MM. } LANDOUZY, professeur.
 } GAUCHER, NETTER, agrégés.*

*Le Candidat répondra, en outre, aux questions qui lui seront faites
sur les diverses parties de l'enseignement médical.*

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
15, Rue Racine 15

1896

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556005_0039

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 15 janvier 1896, à 1 heure

Par ANDRÉ GRÉSILLON

Docteur en médecine de la faculté de Paris

Ancien externe des hôpitaux de Paris

Né à Vienne (Isère), le 27 mars 1870

LA THORACENTÈSE

DANS LE TRAITEMENT
DU PNEUMOTHORAX

Président : M. POTAIN, professeur.

*Juges : MM. { LANDOUZY, professeur.
GAUCHER, NETTER, agrégés.*

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties
de l'enseignement médical.*

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, RUE RACINE, 15

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	N.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale.	DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale.	DEBOVE.
Anatomie pathologique	LANNELONGUE.
Histologie.	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie.	TERRIER.
Thérapeutique et matière médicale.	POUCHET.
Hygiène.	LANDOUZY
Médecine légale.	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale.	LABOULBENE.
	STRAUS.
	G. SEE.
Clinique médicale.	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
	GRANCHER.
Maladie des enfants.	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.	TILLAUX.
Clinique chirurgicale.	BERGER.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires.	GUYON.
Clinique ophthalmologique.	PANAS.
Clinique d'accouchements.	TARNIER.
	PINARD.
Professeurs honoraires.	
MM. SAPPEY, PAJOT.	
Agrégés en exercice.	

MM.	GAUCHER	MARIE	SEBILEAU
ACHARD	GILBERT	MÉNÉTRIER	THIERRY
ALBARRAN	GILLES DE LA	NELATON	THOINOT
ANDRE	TOURETTE	NETTER.	TUFFIER.
BAR	GLEY	POIRIER, chef des	VARNIER
BONNAIRE	HARTMANN	travaux anatomi-	WÆTHER
BROCA	HEIM	ques.	WEISS
CHANTEMESSE	LEJARS	RETTNERER	WIDAL
CHARRIN	LETULLE	RICARD	WURTZ
CHASSEVANT	MARFAN	ROGER	
DELBET			

Secrétaire de la Faculté: M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR POTAIN

Membre de l'Institut et de l'Académie de médecine

Médecin de la Charité

Commandeur de la Légion d'honneur

A M. LE DOCTEUR L. GALLIARD

Médecin de l'hôpital Tenon

Chevalier de la Légion d'honneur

LA
THORACENTÈSE
DANS LE TRAITEMENT
DU PNEUMOTHORAX

INTRODUCTION

Nous pensons, après avoir lu les nombreuses observations des auteurs, que parmi les ressources dont nous disposons dans le traitement du pneumothorax, la thoracentèse doit occuper le premier rang.

Loin de nous la pensée que cette opération doive être pratiquée toujours et dans tous les cas; elle a ses contre indications que nous aurons à envisager; elle présente aussi des dangers avec lesquels il nous faudra compter. Ces derniers toutefois sont rares, et dans les cas douteux il vaut toujours mieux se décider pour l'intervention que pour l'abstention.

Nous verrons que c'est surtout dans le pneumothorax simple, c'est-à-dire pur, sans liquide (Galliard) et réclamant l'urgence que la thoracentèse trouve ses indications ; dans certains cas elle a fait merveille, et des malades qui, la veille, asphyxiaient, se sont retrouvés le lendemain, après la ponction, en pleine santé.

Dans d'autres cas, les résultats, pour avoir été moins brillants, n'en ont pas été pourtant moins dignes d'intérêt : les patients ont été considérablement soulagés ; la thoracentèse a pu leur permettre d'atteindre la période d'accalmie ; elle leur a sauvé momentanément la vie.

Nous étudierons successivement dans trois chapitres, les résultats obtenus par la thoracentèse dans :

Le pneumothorax simple ;

L'hydropneumothorax ;

Le pyopneumothorax.

La ponction de la poitrine étant surtout indiquée dans le pneumothorax simple, notre premier chapitre sera le plus important, nous y exposerons :

A. — Les indications générales de l'opération.

B. — Ses indications spéciales et variables suivant les cas.

C. — Le manuel opératoire et les dangers de la thoracentèse.

D. — L'emploi de la canule à demeure.

Nous verrons dans le second chapitre que la ponction de *l'hydropneumothorax* a été quelquefois suivie d'injections intrapleurales de liquides antiseptiques et que de ce procédé thérapeutique, les malades ont pu retirer quelque bénéfice.

Enfin notre troisième chapitre montrera que la thoracentèse n'a pas encore donné les résultats qu'on serait en droit d'en attendre dans le traitement du *pyopneumothorax*, et qu'il faudra le plus souvent alors recourir à la pleurotomie et même à l'opération de Letiévaut-Estlander.

Après nous* avoir donné l'idée de ce travail, M. le Dr Lucien Galliard, dont nous avons eu l'honneur d'être l'externe au cours de cette dernière année à l'hôpital Tenon, a bien voulu diriger nos efforts ; il nous a prodigué son savoir et son temps, et nous avons dû souvent faire appel à ses travaux sur le sujet qui nous occupe. Nous le prions de recevoir ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Nous remercions vivement M. le professeur Potain qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Nous adressons aussi nos sincères remerciements à nos maîtres dans les hôpitaux, MM. B. Anger à Beaujon, Moizard à Trousseau, J. Darier et Danlos à Saint-Louis, pour les enseignements que nous avons reçus d'eux.

M. le professeur agrégé Charrin, médecin de la Maternité, a droit à notre gratitude pour la bienveillance avec laquelle il nous a toujours accueilli.

Enfin, nous n'oublierons pas que nous avons commencé nos études sous la direction d'éminents maîtres lyonnais, MM. Poncet, Vinay et Clément.

CHAPITRE PREMIER.

LA THORACENTÈSE DANS LE PNEUMOTHORAX SIMPLE

A. — *Indications générales de l'opération.*

Le pneumothorax se présente à nous sous des aspects cliniques absolument différents.

Tantôt, et c'est ce qu'il nous est donné d'observer le plus fréquemment, le malade, au milieu d'une quinte de toux, d'un effort, ou même sans cause apparente, est brutalement étreint par une douleur violente dans l'un des côtés de la poitrine, et une dyspnée extrême avec pâleur, cyanose de la face, sueurs visqueuses, extinction de la voix, accélération et petitesse du pouls.

D'autres fois, le début est moins solennel; le pneumothorax semble alors procéder comme par poussées successives (Waller, Stokes, Desmaroux, Galliard) et la détresse respiratoire va s'accroissant de plus en plus jusqu'à donner naissance à des phénomènes asphyxiques qui menacent les jours du malade.

Enfin, chez un certain nombre de sujets, il n'y a pas de

période d'intolérance, le pneumothorax s'est installé insidieusement et se comporte comme une affection latente. C'est ce que l'on observe chez les malades profondément atteints, dont l'excitabilité pleurale est émoussée, et chez ceux dont une pleurésie ancienne créant des fausses membranes et des adhérences a favorisé la formation d'un pneumothorax partiel.

De ces derniers malades, nous n'aurons pas à nous occuper, car il y a un intérêt à ménager un pneumothorax qui ne se révèle par aucun signe inquiétant, et l'intervention serait ici au moins inutile.

Mais l'état des premiers réclame *l'urgence*; la mort est imminente, il faut intervenir.

Or, si dans un certain nombre de cas, on a pu se rendre maître de la situation par des moyens médicaux tels que la révulsion (ventouses sèches, sinapismes, marteau de Mayor) la saignée, la réfrigération locale, les inhalations d'oxygène, les injections de morphine, d'éther ou de caféine il n'en est pas moins vrai que ces moyens échouent généralement.

Nous les considérerons comme des adjuvants utiles, que l'on pourra même essayer seuls, mais nous pensons *qu'il n'y a qu'un seul traitement d'urgence du pneumothorax, c'est la thoracentèse.*

Nous verrons que cette opération a des inconvénients, voire des dangers, et qu'elle a échoué dans un certain nombre de cas; mais les services qu'elle a rendus ne permettent pas de la différer quand les indications précises de l'intervention sont réalisées.

Quelles sont ces indications ? Quand faut-il intervenir ?

Malgré l'observation d'Ewart⁽¹⁾ qui nous montre un phtisique atteint de pneumothorax avec tension égale à la pression atmosphérique, et chez lequel la thoracentèse fit disparaître les phénomènes inquiétants, on peut ériger en principe que *la thoracentèse est indiquée toutes les fois que la tension des gaz intra-pleuraux dépasse la pression atmosphérique.*

Comment peut être réalisé cet excès de tension.

La plupart des auteurs admettent que pendant l'inspiration, l'air pénètre dans la plèvre, mais que par une disposition anatomique spéciale (orifice de la fistule broncho-pleurale recouverte d'un lambeau membraneux faisant valvule; trajet sinueux et étroit) constituant ce que l'on a appelé le pneumothorax à *soupape*, ou pneumothorax suffocant (Bouveret), il ne peut pas en ressortir pendant l'expiration.

A chaque inspiration, une nouvelle quantité de gaz s'ajoute à la précédente, de telle sorte que rapidement la tension intrapleurale devient trop considérable.

Bouveret n'admet pas cette pathogénie; pour lui, les explications données par les auteurs ne sont pas satisfaisantes: pendant l'inspiration la pression intra-bronchique est inférieure à la pression atmosphérique, condition d'ailleurs indispensable à la production de ce phénomène physiologique, et l'air ne peut pas passer dans la cavité pleurale. Mais pendant l'expiration, au contraire, la pres-

¹ Ewart. *British med. Journ.* 1889.

sion intra-thoracique est bien supérieure à la pression atmosphérique; de même pendant la toux; la fistule broncho-pleurale s'entr'ouvre alors et permet l'accès de l'air dans la plèvre; à l'inspiration suivante, la soupape joue son rôle et le gaz ne peut repasser dans l'arbre bronchique. Le pneumothorax à soupape réalisé, pouvons-nous reconnaître cette variété clinique? En d'autres termes, pouvons-nous connaître la tension des gaz contenus dans la plèvre?

Si les auteurs qui se sont occupés de cette question ont émis des opinions aussi divergentes, cela tient à ce qu'ils n'ont pas demandé à l'expérience directe la solution du problème.

C'est ainsi que Béhier (1) allait jusqu'à affirmer que la tension des gaz intrapleuraux ne peut pas être supérieure à la pression atmosphérique; aussi ne comprenait-il pas l'utilité de la thoracentèse:

« La ponction thoracique, dans les cas de pneumothorax, dit-il, serait surtout utile pour remédier au danger que crée l'accumulation de l'air dans l'une des deux cavités pleurales, accumulation qui entraîne la compression du poumon resté sain.

« Mais il faudrait établir la réalité de cette accumulation; elle paraît bien difficile à accepter. »

Un auteur cependant, Weil (2) a recherché la tension des gaz de la plèvre en créant chez des chiens et des

1. Béhier. *Cliniques de la Pitié*.

2. Weil. — *Zur Lehre von Pneumothorax in Deutsch. Arch. für Klin. med.* (1880-1886).

lapins un pneumothorax artificiel ; voici les conclusions auxquelles il est arrivé.

(1) La pression moyenne de l'air intra-pleural est négative dans le pneumothorax fermé, égale à la pression atmosphérique dans le pneumothorax ouvert, positive dans le pneumothorax à soupape.

(2) Les oscillations de la pression dans la cavité pleurale sous l'influence des mouvements respiratoires, sont maxima dans le pneumothorax fermé, minima dans le pneumothorax à coupape, moyennes dans le pneumothorax ouvert.

Meunier (1) a repris ces expériences chez l'homme. Se servant d'un ballon pipette transformé en manomètre qu'il mettait en communication avec la cavité pleurale au moyen d'un tube en caoutchouc armé d'une aiguille de l'appareil Potain il a trouvé les chiffres suivants :

Pneumothorax fermé. — Pression moyenne, 5 centimètres d'eau.

(négative par rapport à la pression atmosphérique).

Pneumothorax ouvert, — Pression moyenne, 0

(égale à la pression atmosphérique).

Pneumothorax à soupape. — Pression moyenne, 8 cent. d'eau,

(positive par rapport à la pression atmosphérique).

Ces résultats concordent parfaitement avec ceux qu'avait obtenus Weil.

Ces expériences sont intéressantes ; elles peuvent nous apprendre dans un certain nombre de cas à quelle variété de pneumothorax nous avons affaire ; elles nous montrent que c'est dans le pneumothorax à soupape où la

1. H. Meunier. *Arch. gén. de Méd.*, mai 1895.

tension est supérieure à la pression atmosphérique que nous aurons à intervenir.

Malheureusement, pour faire usage du manomètre, il faut que la thoracentèse soit chose accomplie, et si elle n'est pas une opération grave lorsqu'il s'agit de s'en servir comme méthode de traitement, les dangers auxquels elle expose le patient sont assez redoutables pour que nous n'y ayons pas recours dans les cas où nous avons besoin de parfaire un diagnostic.

Sur quoi devons-nous donc nous baser pour justifier une intervention ?

« On a parlé de certains signes : tympanisme atténué, suppression complète des vibrations vocales, immobilité absolue du côté malade ; rien dans tout cela n'est suffisant pour renseigner sur l'excès de tension des gaz collectés dans la plèvre (1). »

A l'exemple de M. Galliard (2), nous puiserons à deux sources les indications de la thoracentèse d'urgence :

1° L'étude clinique de la dyspnée ;

2° L'examen méthodique du poumon du côté opposé au pneumo thorax.

Etude clinique de la dyspnée. — Lorsque le pneumothorax se déclare brusquement, le médecin n'a guère le temps de réfléchir ; le point de côté et la dyspnée sont portés à leur maximum aussitôt après l'accident, et les phénomènes asphyxiques ont pu amener la mort, dans certains cas au bout d'une heure.

1. Galliard. *Bulletins et mémoires de la société médicale des Hôpitaux de Paris* (2 mars 1894).

2. *Id.*

Il faut alors soigneusement étudier la marche de la dyspnée, et si, loin de s'atténuer, elle va s'exagérant de plus en plus et ne permet pas d'espérer que la tolérance pourra s'établir spontanément, il faut pratiquer la thoracentèse. Le soulagement pourra n'être que passager, mais de nouvelles ponctions pourront aider le malade à franchir la période dangereuse.

D'ailleurs les patients eux-mêmes demandent à être débarrassés, par n'importe quel moyen, du poids qui les écrase.

Assis sur leur lit, en proie à la plus vive anxiété, les yeux hors de l'orbite, leur visage couvert de sueurs visqueuses exprime la terreur.

La respiration, haute et fréquente, dépasse le chiffre de 50 par minute.

Le pouls est petit et accéléré.

La voix est éteinte et la toux arrache des douleurs déchirantes.

La cyanose du nez et des lèvres s'accompagne de refroidissement des extrémités.

Qui oserait s'abstenir en face de tels malades?

Dans les cas où le pneumothorax se déclare d'une façon moins bruyante, et où la dyspnée n'arrive que progressivement et lentement à l'orthopnée, il est permis de temporiser, et d'essayer les moyens médicaux que nous avons à notre disposition. C'est dans ces cas que l'on a pu réussir avec des injections d'éther, de morphine, de caféine, aidées de la révulsion.

Mais il ne faut pas s'attarder à ces moyens, et si

malgré tout la respiration ne devient pas moins pénible, pratiquer en hâte la thoracentèse.

Examen méthodique du poumon du côté opposé au pneumothorax. — « D'une façon générale, on peut dire que le pronostic immédiat du pneumothorax dépend de l'état du poumon du côté opposé (1). »

En effet, lorsque le poumon du côté opposé est absolument sain, il est rare que la dyspnée menace les jours du malade ; un seul poumon suffit à l'hématose, ou du moins permet à celle-ci de s'opérer dans des conditions suffisantes pour donner au patient le temps d'atteindre la période de tolérance.

Mais la thoracentèse devra être pratiquée d'autant plus vite que le poumon du côté opposé sera plus compromis. Ses lésions commanderont l'intervention. Encore celle-ci sera-t-elle le plus souvent inutile lorsqu'il s'agira de pneumothorax double, auquel cas le pronostic est à peu près fatal, comme le montrent les observations de Récamier, de Bricheteau, de Duguet, etc...

B. Indications spéciales de l'opération.

Nous venons d'étudier les indications générales de la thoracentèse, celles que nous devons avoir présentes à l'esprit dans tous les cas, et nous avons vu qu'en attendant l'heure où, sans l'intervention que nécessite l'adaptation du manomètre, nous pourrions apprécier l'état de ten-

1. Galliard. Le *Pneumothorax*, Bibl. Charcot. Debove, page 96.

sion des gaz intra-pleuraux, il faudra se contenter de puiser à deux sources les indications de la thoracentèse d'urgence: 1° l'étude clinique de la dyspnée; 2° l'examen méthodique du poumon du côté opposé.

Passons maintenant en revue les différents cas qui peuvent se présenter et voyons quelle sera notre conduite dans chacun d'eux. Et d'abord, faut-il attribuer une importance au côté de la poitrine où siège le pneumothorax.

Certains auteurs ont, en effet, pensé que le pronostic était beaucoup plus grave lorsque la lésion siège à gauche. Dans ce cas, le cœur repoussé à droite, comprimé entre l'épanchement gazeux et les organes du médiastin, serait considérablement gêné dans son fonctionnement, et la dyspnée en serait accrue d'autant. L'indication de la thoracentèse serait alors plus pressante.

Mais dans le pneumothorax droit, le cœur peut être également refoulé; d'ailleurs, en admettant qu'il jouisse d'une plus grande liberté, M. Galliard a établi que l'asphyxie n'était pas moins à craindre dans le pneumothorax du côté droit « qui réduit à l'inertie celui des deux poumons qui offre à l'hématose le champ le plus vaste. »

Nous ne tiendrons donc pas compte de la question de côté dans les indications opératoires, et nous examinerons ces dernières successivement dans le pneumothorax des *tuberculeux*, dans celui des *emphysémateux*, dans celui qui succède à la *trachéotomie*, enfin dans le pneumothorax *traumatique*.

Pneumothorax des tuberculeux. — C'est le plus important. D'après la statistique de West 90 pour 100 des

pneumothorax surviennent chez des tuberculeux. Si nous ajoutons que le pneumothorax des phtisiques présente une gravité particulière, nous comprendrons que ce soit chez eux surtout que l'on aura à discuter la nécessité de la thoracentèse d'urgence.

Il ne faudrait pas croire néanmoins que le pneumothorax présente un pronostic aussi sombre chez tous les tuberculeux, et il convient à ce sujet d'établir chez ces derniers trois variétés de pneumothorax.

- 1° Celui qui tue rapidement.
- 2° Celui qui tue lentement (pneumothorax chronique).
- 3° Celui qui guérit (1).

Il faut bien connaître ces différentes variétés, il faut surtout bien savoir qu'« il y a chez les tuberculeux une variété de pneumothorax simple curable » (Galliard) pour ne pas contrarier la tendance naturelle de la maladie vers la guérison.

Cependant, même dans ce cas, l'intervention peut être inévitable et, sur les sept observations empruntées par M. Galliard aux auteurs, un jeune homme de 18 ans observé par Ricker eut à subir la thoracentèse ; il guérit.

C'est là, il faut le reconnaître, une exception ; le pneumothorax chronique et celui qui guérit doivent être traités par des moyens purement médicaux.

Mais dans la première variété de la division précédemment établie, dans le pneumothorax qui tue rapidement, il faut se hâter de se garantir contre l'exagération de la

1. Galliard. *Le pneumothorax*, page 165.

tension intra-pleurale, car il s'agit là du pneumothorax à soupape du pneumothorax suffocant qui s'empare brusquement d'un sujet et l'entraîne en quelques instants. Sur les 47 phtisiques de la statistique de West, emportés par cette forme de pneumothorax, l'un est mort en 30 minutes, huit ont succombé au bout de quelques heures. West a établi une statistique de 44 cas mortels, dont huit le premier jour. Il faut donc intervenir aussi rapidement que possible si l'on veut rendre service au malade.

C'est à cette intervention hâtive que Hamilton Roë doit les succès qu'il rapporte (1). Cet auteur a pratiqué 19 fois la thoracentèse et a obtenu 10 succès; il ajoute que deux malades sont morts parce que chez eux l'opération n'avait pas été faite. Il est regrettable que ces observations n'aient pas été plus rigoureusement consignées, car elles plaident éloquemment la cause de la thoracentèse.

Fraentzel ne se contente pas de pratiquer la ponction dans les cas d'urgence, il la préconise dans les cas où le poumon paraît simplement gêné par l'épanchement gazeux.

« Quand un pneumothorax du quatrième au huitième jour (la fistule étant fermée, dans la règle, du troisième au quatrième jour) se présente avec des signes de forte compression, *même sans indication pressante*, je fais la ponction parce que cela diminue la compression du poumon et du cœur et que cela hâte la résorption de l'air. La plaie pleurale est-elle très large et non fermée, la ponction capillaire n'a pas d'inconvénient (2). »

1. Hamilton-Roë. *The Lancet*, 21 avril 1849.

2. Fraentzel. *Ziemssen's Handbuch*, IV, page 474.

Les résultats obtenus par Fraentzel ont été satisfaisants ; ils sont consignés dans la thèse de Barensprung (1).

2^o *Pneumothorax des emphysémateux*. — Il existe dans cette catégorie deux séries de malades : les « grands emphysémateux » (Galliard) et les « emphysémateux latents. »

a) *Grands emphysémateux*. — Lorsque le pneumothorax se déclare chez les grands emphysémateux, il présente une gravité extrême, puisque sur les 12 cas que M. Galliard a pu trouver dans la littérature médicale, il y a eu 8 décès. La mort est survenue au bout d'un temps qui a varié de quelques heures à quatre semaines.

Parmi les quatre malades qui ont guéri, deux ont subi l'opération de la thoracentèse, et lui ont dû leur salut.

OBSERVATION I

Dans un cas, il s'agit d'un homme de 50 ans (Ram's kill, 1871) qui avait une toux sèche depuis quelques années et qui contracta brusquement, sans cause connue, un pneumothorax total, sans liquide, à droite. On lui fit une ponction d'urgence, il guérit en trois semaines.

Dans le second cas, le succès de la thoracentèse a été merveilleux, comme on peut le voir par l'observation suivante :

1. Barensprung. Thèse de Berlin, 1873.

OBSERVATION II

Pneumothorax survenu dans le cours d'un accès d'asthme et guéri par la thoracentèse. (Troisier) (1).

Il s'agit d'une femme de 27 ans, qui était entrée à la Pitié le 25 juin 1887 pour un violent accès d'asthme.

Elle avait eu un premier accès à l'âge de 19 ans et depuis lors, les accès se reproduisirent de loin en loin.

Lorsque je la vis pour la première fois elle était arc-boutée sur son lit, anxieuse, en proie à une dyspnée excessive ; chaque mouvement respiratoire était accompagné d'un tirage très pénible : la face était violacée, le thorax dilaté, le murmure vésiculaire affaibli dans toute l'étendue de la poitrine, l'expiration sifflante et prolongée avec râles muqueux aux deux bases ; l'expectoration spumeuse et abondante, les bruits du cœur éloignés, sans souffle, les urines rares et très albumineuses.

Les jours suivants cet accès persista avec les mêmes caractères ; l'oppression était excessive et empêchait toute espèce de repos. La température qui jusqu'alors était restée normale s'éleva le 28 avril à 40°, 5 le soir, sans qu'aucune complication apparente fit expliquer cet état fébrile ; le pouls était petit et fréquent. La situation de la malade était réellement fort grave.

Le 1^{er} juillet, on constata pour la première fois un souffle amphorique et destintements métalliques, du côté gauche en avant, en arrière et dans l'aisselle ; le cœur était refo u-

1. Troisier. — *Société médicale des Hôp.*, 1889.

lé à droite du sternum. Il s'était donc produit un pneumothorax d'une façon insidieuse, car la malade n'avait rien ressenti au moment de la rupture du poumon, et la dyspnée ne paraissait pas plus forte qu'auparavant. Je fus assez effrayé de cette complication. Que fallait-il faire? Je craignais que l'air évacué par la thoracentèse ne fut immédiatement remplacé. J'attendis au lendemain, et peut-être cette temporisation fût-elle utile; elle permit à la fissure pulmonaire de se cicatriser, le poumon était refoulé contre le médiastin, et par conséquent, immobilisé.

Le 2 juillet, les signes physiques étant les mêmes que la veille, l'oppression à son comble avec des menaces d'asphyxie, je pratiquai la thoracentèse avec le petit trocart de l'appareil de M. Potain. Je fis trois fois l'aspiration avec un flacon d'un litre; comme le vide n'est jamais parfait, j'estime que j'ai enlevé 2 litres d'air environ.

J'ai eu le tort d'aller vite, et peut-être eût-il mieux valu ne point se servir d'un appareil aspirateur, car cette soustraction rapide d'un épanchement gazeux amena un déplissement brusque du poumon comprimé, et un afflux sanguin vers cet organe, ce qui se traduisit, comme quelquefois après la thoracentèse dans le cas de pleurésie, par des quintes de toux et une expectoration abondante, claire et filante (caractères de l'expectoration albumineuse). Mais bientôt le calme se rétablit et la malade fut considérablement soulagée. Le soir elle était beaucoup moins oppressée. On trouvait encore dans les parties supérieures du thorax du souffle amphorique et du tintement métallique; en arrière et sur le côté on entendait le murmure vésiculaire affaibli et en partie masqué par des sibilances.

Le lendemain matin 3 juillet, il n'y avait plus de signes de pneumothorax, l'air restant après la thoracentèse était

complètement résorbé (on sait que la plèvre absorbe très facilement les gaz). La nuit avait été presque bonne, la température était revenue à la normale.

Bientôt, tout rentra dans l'ordre ; la dyspnée cessa peu à peu et l'accès d'asthme prit fin ; l'albumine disparut et la malade put quitter l'hôpital quinze jours après son entrée.

Depuis cette époque, c'est-à-dire depuis 2 ans 1/2, elle a eu un certain nombre d'accès d'asthme de moyenne intensité, elle offre maintenant les signes de l'emphysème pulmonaire à un léger degré. Elle est forte et peut se livrer à des occupations assez fatigantes. J'ajoute pour être complet qu'elle ne présente aucune trace de tuberculose.

M. Troisier a continué depuis cette époque à donner des conseils à cette malade dont jamais le pneumothorax n'a récidivé (Communication orale, Décembre 1895).

Voilà donc une observation dans laquelle une seule ponction a suffi à faire disparaître en 24 heures tous les signes d'un pneumothorax qui, sous l'intervention aurait certainement amené la mort.

On peut rapprocher de ce fait le cas rapporté par Rendu à la même séance de la Société des Hôpitaux.

OBSERVATION III

« Lorsque j'étais l'interne de Roger, dit-il, on amena un jour à la consultation un jeune enfant de deux ans asphyxiant, cyanosé, qui, au cours d'une coqueluche grave, s'était, pendant une quinte, rompu une vésicule pulmonaire. Un pneumothorax pur s'en était suivi, sans emphy-

sème du cou ni du médiastin; la pointe battait sous le mamelon droit et comme la mort paraissait imminente, je courus chercher un appareil à thoracentèse. L'opération fut pratiquée séance tenante, dans la salle des consultations; l'air passa en sifflant sans que l'on vit s'écouler une goutte de liquide. Le lendemain un peu de liquide s'était formé, mais le cœur était moins dévié et l'état général moins mauvais. Au bout de 48 heures, l'enfant était guéri ».

b) *Emphysémateux latents*. — Le pneumothorax qui survient chez les sujets atteints d'emphysème latent a été appelé par M. Galliard *pneumothorax des conscrits*. Il survient, en effet, dans la grande majorité des cas, entre 18 et 25 ans.

Un de ses caractères les plus importants, est sa bénignité relative, puisque sur 37 cas rapportés par M. Galliard la mort ne s'est produite que trois fois. La guérison est survenue généralement en trois semaines. Cela nous montre que nous devons toujours être très sobres d'interventions, et que là, plus que partout ailleurs, nous ne devons pratiquer la thoracentèse que si nous avons la main forcée par l'asphyxie menaçante.

Cependant sur les 37 cas précédemment cités, l'opération a été faite quatre fois, toujours avec plein succès.

OBSERVATION IV

Ferrari (1855) l'a faite dès le début pour un pneumothorax du côté droit et a obtenu avec l'air quelques gouttes de sérosité limpide.

OBSERVATION V

Church (1876) l'a pratiquée quelques heures après le début, dans l'espace intercostal droit chez un forgeron de 37 ans. Le cœur qui était refoulé à gauche du sternum a repris sa place et le malade s'est déclaré soulagé. Il a eu le lendemain une vaste plaque d'emphysème sous-cutané autour de la piqure. Le malade a guéri en trois semaines.

OBSERVATION VI

Birckett, d'après Orlebar (1882), a soulagé par le même procédé un garçon de 18 ans, atteint de pneumothorax droit.

OBSERVATION VII

Waller (1890) ponctionna un jeune homme de 16 ans qui après avoir pris froid le 19 avril, éprouva la dyspnée caractéristique le 25 et eut le 3 mai seulement des accidents asphyxiques qui nécessitèrent l'intervention. Il s'agit là d'un pneumothorax à poussées successives.

La thoracentèse fut faite à l'aide d'un trocart à hydro-cèle et le malade fut soulagé à ce point qu'il déclara que l'opération lui avait sauvé la vie (1).

1. Ferzan, Charcot, Birckett, Waller, *in* Galliard, *loco citato*.

Malgré les succès de la thoracentèse en pareille circonstance, nous répétons qu'à moins d'indication absolument pressante nous devons nous abstenir chez les sujets atteints de *pneumothorax des conscrits* et nous en tenir aux moyens purement médicaux.

Parmi les pneumothorax attribués aux emphyémateux (grands ou latents) et que la thoracentèse a guéris ou améliorés, nous ne doutons pas qu'il en était certainement de tuberculeux. On sait, en effet, que si chez les phtisiques, le pneumothorax survient le plus souvent à la suite de l'ouverture dans la plèvre d'un tubercule ramolli, il peut aussi résulter de la rupture d'une vésicule d'emphysème vicariant.

Ce dernier fait est démontré par les autopsies de Rilliet et Barthéz, Steffen, Cornil, Pignol, Ewart, Dittrich, dans lesquels ces auteurs ont trouvé la déchirure d'une vésicule d'emphysème, soit dans le poumon tuberculeux, soit dans le poumon du côté opposé à la lésion.

3° *Pneumothorax consécutif à la trachéotomie.* — L'emphysème sous-cutané est assez fréquent chez les enfants trachéotomisés ; le pneumothorax est, au contraire, très rare et quand il existe, il est toujours accompagné d'emphysème. On comprendrait d'ailleurs difficilement qu'il n'en soit pas ainsi.

L'air qui, à la suite des manœuvres de la respiration artificielle ou de l'insufflation a pénétré dans le tissu cellulaire à la faveur de la plaie trachéale, gagne par les espaces péribronchiques le médiastin, suit les petites bronches et arrive sous la plèvre.

Il en résulte une sorte d'emphysème à triple siège (sous

cutané, médiastin, sous-pleural) qui s'est produit en suivant une direction opposée à celle suivie généralement. Le gaz arrivé sous le feuillet viscéral de la plèvre le déchire en un point de moindre résistance et le pneumothorax est constitué. Mais ces faits sont rares :

La coïncidence de l'emphysème sous-cutané et du pneumothorax a été signalée deux fois sur 28 autopsies d'enfants trachéotomisés, par Angel Money; Wilks et Moxon citent deux cas semblables.

Nous verrons plus loin combien est grave le pronostic du pneumothorax compliqué d'emphysème sous-cutané; nous dirons alors que la thoracentèse ne suffit plus et qu'il faut pratiquer en hâte la thoracotomie. Cependant voici un cas très intéressant de J. Schwalbe où la thoracentèse a sauvé le malade.

« Un garçon de 6 ans 1/2, atteint de diphthérie compliquée de néphrite hémorrhagique, fut trachéotomisé le 10 octobre 1890, à 10 heures du matin. A 4 heures après-midi, on nota l'apparition d'un emphysème sous-cutané qui, partant du cou, envahit très rapidement le visage et la poitrine. Le thorax, dilaté à la base, fournissait des deux côtés, une sonorité tympanique à la percussion. A droite, souffle bronchique, abolition du murmure vésiculaire; à gauche, murmure vésiculaire atténué. Le foie était abaissé, atteignait l'ombilic.

La matité cardiaque avait disparu. Dyspnée; cyanose des lèvres. Schwalbe diagnostiqua un pneumothorax du côté droit, et plongea dans le neuvième espace intercostal, en arrière une canule à laquelle s'adaptait un tube en caoutchouc qui plongeait dans un vase plein d'eau; à chaque

expiration, et mieux encore à chaque secousse de toux, on voyait sortir de grosses bulles d'air par le tube. Le phénomène cessa au bout de trois minutes ; on retira la canule. Le patient respira plus librement et cessa de tousser. Le foie remonta. On perçut au lieu du souffle bronchique qui existait précédemment, un murmure vésiculaire rude.

Le 11 octobre, état général satisfaisant. Le gonflement du visage avait diminué, mais l'emphysème s'était étendu à la base du thorax. Pas de tintement métallique, pas de bruit d'airain. La matité du cœur ainsi que le choc de la pointe faisaient défaut. Les bruits du cœur étaient sourds, lointains, non accompagnés de la crépitation qui aurait pu faire diagnostiquer l'emphysème du médiastin.

A partir de ce moment, on ne signala plus aucun symptôme de pneumothorax ; l'emphysème sous-cutané diminua progressivement ; le 20 octobre, il avait complètement disparu.

Le 8 novembre, l'enfant partit guéri (1).

4° *Pneumothorax traumatique.* — Le pneumothorax est fréquent à la suite des traumatismes ; il peut être déterminé par une plaie pénétrante simple n'intéressant que la plèvre pariétale, ce qui est rare ; par une plaie pénétrante avec blessure du poumon ; par une fracture des côtes sans plaie de poitrine, par contusion du thorax sans fracture de côtes ni plaie de poitrine.

La thoracentèse peut provoquer un véritable pneumothorax traumatique lorsqu'une manœuvre maladroite a permis à l'air de pénétrer par le trocart au moment de

1. J. Schwalbe. *Deutsche med. Woch.*, 1891.

l'inspiration, ou a refoulé de l'air dans la plèvre au moyen de l'appareil de Potain (c'est ce qui s'est produit dans les cas de Meunier (1), de Catrin (2), etc.), ou bien lorsque l'aiguille du trocart a piqué le poumon.

Cette variété de pneumothorax ne donne pas lieu à des signes immédiatement graves lorsque la plaie extérieure est largement perméable; mais si la plaie est étroite, le pneumothorax à soupape est facilement réalisé; la tension des gaz intra-pleuraux augmente rapidement et l'asphyxie menace les jours du malade. Smith pensait que dans les plaies ouvertes, on pouvait vider l'air de la plèvre, et par conséquent conjurer le danger, en faisant une forte expiration suivie de l'occlusion rapide de la plaie pariétale, pendant l'inspiration.

Mais il est peu de malades capables, à ce moment, d'une forte expiration; la manœuvre est difficile, elle est dangereuse, il ne faut pas l'employer. Dupuytren (3) conseille à l'exemple de Hewson, de J. Bell d'ouvrir la poitrine comme dans l'empyème. Malgaigne (4) repousse toute intervention; il attaque vigoureusement la thoracentèse et écrit que « jamais peut-être les chirurgiens n'avaient montré une telle ignorance ou un tel mépris des plus simples notions de la physiologie expérimentale. »

Legouest (5) propose pour les cas de suffocation immi-

1. Meunier. *Loco citato*.

2. Catrin. *Soc. méd. des Hôp.*, Paris, 9 mars 1894.

3. Dupuytren. *Leçons orales*, Tome VI.

4. Malgaigne. *Anatomie chirurgicale*, Tome II.

5. Legouest. *Traité de chirurgie d'armée*.

nente de se servir du trocart de Reybard et de le laisser à demeure.

Follin et Duplay préfèrent les ponctions répétées.

Lorsqu'on se trouve en présence d'un pneumothorax simple traumatique, il faut, s'il y a plaie, ramener par une occlusion bien faite le pneumothorax chirurgical aux conditions d'un pneumothorax médical, et si le malade asphyxie, agir comme dans ce dernier, c'est-à-dire pratiquer la thoracentèse.

Cette opération a, en effet, été pratiquée nombre de fois avec succès.

Guthrie (1) cite un cas où après un coup de feu à la poitrine suivi d'accidents graves de pneumothorax, la thoracentèse donna issue à l'air et amena la guérison.

OBSERVATION IX

Pearce Gould (1882) guérit en huit jours en le ponctionnant un jeune garçon écrasé par une voiture et atteint de pneumothorax sans fracture de côte.

Dans le cas de Shuh, un jeune homme de 22 ans pris entre deux voitures, et atteint de pneumothorax gauche, a dû son salut à la thoracentèse.

1. Guthrie. *Commentaries on the Surgery of the War*. London, 1855.

OBSERVATION X

« Il était tombé sans connaissance ; revenu à lui au bout d'un quart d'heure, dyspnée, crachement de sang. Deux saignées ; le lendemain, face violacée et turgescence ; veines du cou gonflées, décubitus latéral gauche, dyspnée, voix affaiblie, toux douloureuse, courte, expectoration sanguinolente, cœur refoulé à droite, dilatation du côté gauche. Son tympanique ; absence de bruit respiratoire, tintement métallique, au niveau de l'angle inférieur de l'omoplate. Pas de fracture de côté, pas d'emphysème extrapleurale ; saignée, glace. Le lendemain, dyspnée plus forte, ampliation plus grande du côté gauche. Un trocart très fin est enfoncé dans l'espace intercostal, au-dessous du creux axillaire. On bouche la canule avec le doigt pendant l'inspiration, et on ne laisse échapper le gaz que peu à peu pour éviter la distension trop brusque, et une nouvelle déchirure du point rupturé ; après onze expirations, le gaz ne sortant plus bruyamment, la canule est retirée et la plaie obturée avec un peu de diachylon. Le lendemain un peu d'épanchement liquide promptement résorbé ; guérison complète (1).

Nous avons étudié plus haut, à propos de la trachéotomie, la coïncidence du pneumothorax et de l'emphysème sous-cutané, cette coïncidence a été observée aussi chez les tuberculeux (Audral, Heitler) ; mais on la rencontre surtout à la suite des traumatismes.

1. Shuh. in *Schmidt's Jahrbücher*, 1843, tome XXXVIII, n° 6.

Littre (1) rapporté l'observation d'un homme fort et robuste qui reçut un coup d'épée, eut une plaie pénétrante e poitrine et un emphysème qui envahit le corps tout entier sauf la paume des mains et la plante des pieds.

La mort survint rapidement.

Un jeune homme se précipite sur le pavé, Hewson (2) constate un emphysème généralisé et un pneumothorax du côté gauche. Mort rapide.

Smith est appelé auprès d'un homme écrasé par une malle-poste.

Pneumothorax et emphysème : mort au bout de 3/4 d'heure.

Nous pourrions multiplier les exemples ; ils montreraient que dans tous les cas où il y a eu coïncidence de pneumothorax et d'emphysème la mort est survenue toujours très peu de temps après l'accident. On n'est jamais intervenu, et il est permis de croire que si la thoracentèse, ou mieux encore, une large incision de la poitrine, avait été pratiquée en temps utile, quelques malades auraient pu avoir la vie sauve.

C. Manuel opératoire et dangers de la thoracentèse.

La thoracentèse pouvant donner naissance à des accidents assez graves pour entraîner la mort, il n'est pas in-

1. Littre. Acad. royale des sciences, 1713, p. 13.

2. Hewson. *Medical obs. and inquir.*, III, art. 36, page 372. Londres, 1879.

différent d'étudier la manière dont il faut pratiquer cette opération.

Et d'abord, les précautions antiseptiques devront être prises minutieusement aussi bien du côté de l'opérateur que de celui de l'opéré afin d'éviter à ce dernier toutes les causes d'infection. Puis le malade étant assis sur son lit les deux bras tendus en avant, on pratiquera la ponction dans le sixième, le septième ou le huitième espace intercostal. A vrai dire le choix de l'espace n'a pas une grande importance, l'hypertension des gaz intrapleuraux favorisant la sortie de ces gaz par l'orifice qui leur est ouvert en un point quelconque de la poitrine. S'il s'agissait d'un pneumothorax partiel, on pratiquerait la ponction à l'endroit où les signes seraient perçus ; mais nous savons qu'il est rare, exceptionnel même, que cette forme de pneumothorax donne naissance à des phénomènes d'asphyxie assez prononcés pour nécessiter l'intervention.

On a employé dans la thoracentèse d'urgence appliquée au traitement du pneumothorax toute la série des trocars depuis la fine aiguille de l'aspirateur jusqu'au trocart à hydrocèle. Les instruments de fort calibre, comme ce dernier, ne sont pas recommandables ; ils débarrassent trop rapidement la plèvre de son contenu et obligent le poumon refoulé, à une expansion trop subite. Il faut vider la cavité pleurale lentement, et pour cela se servir de l'aiguille n° 2 de Dieulafoy ou de Potain, ou d'un trocart de fin diamètre. On évite ainsi un certain nombre d'accidents (toux, douleurs intra-thoraciques avec sensation de déchirement intérieur, expectoration

albumineuse) qui pour n'être pas très graves sont cependant assez pénibles pour que nous cherchions à en préserver le patient.

Bien qu'un certain nombre d'auteurs aient employé le trocart seul, il est bon de mettre ce dernier en communication avec l'aspirateur Potain ; on interdit ainsi l'accès de la plèvre à un air *non filtré* et aussi à un air *froid* qui pourrait exciter la toux. Or, il faut autant que possible éviter la toux aux malades, pendant l'opération, elle pourrait amener la rupture d'une cicatrice broncho-pleurale encore mal assurée et diminuer ainsi les bénéfices de l'intervention.

Dans les cas, en effet, où la fistule s'est oblitérée aussitôt après sa formation ou quelques instants après sous l'influence de la tension des gaz de la plèvre, une seule ponction pratiquée dans les conditions ci-dessus énoncées peut suffire, comme dans les cas de Troisier, de Rendu, à amener une guérison définitive.

De plus, nous savons, depuis Ewart, qu'un pneumothorax avec tension égale à la pression atmosphérique peut donner exceptionnellement naissance à l'effrayant cortège symptomatique du pneumothorax à soupape. Comment alors abaisser la tension avec un simple trocart ?

Quoiqu'il en soit, si l'on était obligé, à défaut d'aspirateur, d'avoir recours au trocart, il faudrait se rappeler qu'une précaution indispensable consiste à boucher l'orifice pendant les inspirations du malade.

Fraentzel se sert d'un trocart dont l'extrémité est munie d'une valvule (Goldschlager Häutchen) et qui plonge dans l'eau. Cette membrane joue le rôle de soupape et empê-

che l'aspiration de l'air et de l'eau; l'auteur laisse la canule en place tant que la toux n'est pas calmée, car selon lui, la toux chasse l'air de la plèvre dans la plaie et crée ainsi des conditions favorables à la production de l'emphysème sous-cutané.

Pour éviter le même accident, nous pourrions nous demander avec M. Albert Mathieu (1) si l'on ne pourrait pas enfoncer le trocart très obliquement à travers la paroi thoracique de façon à créer un trajet dont l'orifice serait ainsi en vertu de cette obliquité même, disposé en valvule. Cette soupape jouant en sens inverse de la soupape broncho-pleurale pourrait jusqu'à un certain point empêcher l'emphysème de se produire.

Ajoutons enfin que le trocart enlevé, Fraentzel laisse sur la petite plaie une vessie de glace pendant 24 heures.

La thoracentèse terminée, on voit le plus généralement les signes inquiétants diminuer; le malade respire plus librement, le point de côté et les douleurs intrathoraciques s'atténuent; le cœur reprend sa place, le foie remonte; la voussure du côté malade s'affaisse.

Ce soulagement cependant peut n'être que passager; si la fistule broncho-pleurale n'est pas obturée, la dyspnée ne tarde pas à reparaitre, et de nouvelles ponctions sont nécessaires. Enfin, la période de tolérance s'établit, ou bien la thoracentèse est impuissante à maintenir l'équilibre respiratoire; dans ce cas, le pronostic devient plus sombre; on est autorisé à annihiler par l'ouverture permanente de la plèvre l'influence néfaste de la soupape.

1. Albert Mathieu, Soc. méd. des hôpitaux de Paris, 9 mars 1894.

En dépit de toutes les précautions, la thoracentèse peut donner naissance à un certain nombre d'accidents dont un surtout est d'une terrible gravité. Nous ne reviendrons pas sur la toux au sujet de laquelle nous nous sommes déjà expliqué, et nous étudierons :

L'expectoration albumineuse.

L'épanchement de sérosité.

La suppuration.

L'emphysème sous-cutané.

L'expectoration albumineuse est une complication fréquente de la thoracentèse dans la pleurésie; elle s'accompagne généralement de dyspnée, de toux « et le malade rend 30 grammes, 250 grammes, un litre et jusqu'à deux litres d'une expectoration qui, dans le vase où elle est rejetée, se divise en plusieurs couches, la supérieure mousseuse et jaunâtre, l'inférieure plus dense et albumineuse (1). »

Cette complication reconnaît le plus souvent pour cause l'évacuation trop rapide de la cavité pleurale; mais elle est rare dans la ponction du pneumothorax, si rare même qu'on ne la trouve signalée que dans l'observation de Troisier (Obs. II).

Dujardin-Beaumetz la signale bien, mais à propos d'un hydro-pneumothorax.

Il s'agit donc là d'un accident négligeable; sans fréquence et sans gravité. Nous en dirons autant de *l'épanchement de sérosité*. On a prétendu que la ponction déterminait une irritation de la plèvre et transformait ainsi un

1. Dieulafoy. *Path. int.* Tome I.

pneumothorax simple en hydropneumothorax. Mais rien n'est moins prouvé; on sait, en effet, que dans la majorité des cas, le pneumothorax ne reste pas longtemps à l'état pur et qu'au bout d'un temps plus ou moins long, l'épanchement gazeux est accompagné, sans que l'on soit intervenu, d'un épanchement liquide. D'ailleurs cette considération ne saurait nous arrêter dans les cas urgents.

La suppuration de la plèvre est une complication bien plus redoutable. Nous verrons en effet que le pyopneumothorax exige une intervention souvent très grave; aussi faut-il mettre tout en œuvre pour empêcher sa production; il est d'ailleurs rarement la conséquence de la thoracentèse.

Il survient souvent, il est vrai, après elle, mais non à cause d'elle; et si nous en exceptons les cas exceptionnels aujourd'hui, où une antisepsie mal faite a pu être incriminée, nous pourrions dire que la suppuration de la plèvre existait dès le principe, mais que le liquide séropurulent n'était pas en quantité suffisante pour donner naissance, avant la ponction, aux signes caractéristiques du pyo-pneumothorax.

De tous les accidents de la thoracentèse dans le traitement du pneumothorax simple, le plus dangereux, est sans contredit, *l'emphysème sous-cutané généralisé*.

Nous avons déjà vu que lorsque l'emphysème sous-cutané est venu compliquer un pneumothorax traumatique, la mort ne s'est pas fait longtemps attendre; quelques malades ont survécu plusieurs jours, la plupart ont succombé dans les quelques heures qui ont suivi l'accident.

Mais à la suite de la thoracentèse, cette complication

est rare ; elle était peu connue, ou du moins on ne la prenait pas au sérieux avant l'observation présentée par M. Galliard à la Société médicale des Hôpitaux de Paris.

Comment eût-il pu en être autrement ?

La ponction avait bien déterminé, chez le forgeron de Church, une plaque d'emphysème ; mais cet accident était survenu deux jours après l'intervention et n'avait pas empêché le malade de guérir en trois semaines, délai normal.

La même terminaison favorable s'est produite chez cet homme de 24 ans ponctionné par S. West et chez lequel une vaste plaque d'emphysème avait envahi le côté droit, le dos et la région abdominale antérieure jusqu'au pli de l'aîne. Chez ce malade, la crépitation gazeuse avait disparu en quelques heures.

Enfin, si la mort est survenue chez le malade de Béhier, ce n'est certainement pas l'emphysème perçu au niveau de la piqûre qu'il faut incriminer. Mais, cet auteur s'est servi d'une canule à trachéotomie dont l'introduction dans la paroi thoracique nécessitait une véritable thoracotomie.

Si l'on en croit Fræntzel (1), la complication ne serait pas rare, mais cet auteur n'a pas fait connaître en détail ses observations.

Quoiqu'il en soit, l'observation suivante nous montre qu'il nous faudra compter avec cette complication redoutable : l'emphysème sous-cutané généralisé.

1. Fræntzel, *loco citato*.

OBSERVATION XI

Galliard. Soc. méd. des hôpit. de Paris, 2 mars 1894.

Pneumothorax du côté droit survenant pendant le sommeil chez un homme de quarante-quatre ans, atteint d'emphysème pulmonaire et de tuberculose ancienne du sommet droit. Aggravation progressive des accidents, faisant penser au pneumothorax à soupape. Thoracentèse pratiquée cinquante-trois heures après l'accès de dyspnée initial. A la fin de l'opération, emphysème sous-cutané rapidement généralisé, dû à l'issue de l'air par la plaie pleurale. Deux heures plus tard, asphyxie nécessitant la thoracotomie. Mort le neuvième jour. A l'autopsie, perforation d'un petit abcès tuberculeux ; membrane formant valvule. Brides diaphragmatiques. Péricardite. Cirrhose commençante du foie.

Émile T..., 44 ans, peintre en bâtiments, entre le 9 février 1894 à l'hôpital Laënnec, salle Cruveilhier. Il se plaint d'un œdème limité à la région tibio-tarsienne gauche, d'une courbature récente et d'une toux qui dure depuis trois mois. Il a eu des hémoptysies et des sueurs nocturnes ; il a maigri. Pas de renseignements précis sur ses antécédents héréditaires et personnels. Le teint est pâle, l'anémie évidente ; il y a une légère bouffissure de la face. L'urine ne contient pas d'albumine cependant. Toux fréquente, crachats muco-purulents. L'examen de la poitrine révèle au sommet droit de la matité, surtout en arrière, avec des craquements humides et de la respiration soufflante. Dans les autres parties du thorax, la sonorité est normale ou exagérée (en avant à gauche) ; il y a des râles sibilants et ronflants disséminés ; le murmure vésiculaire est atténué

partout. Rien au cœur. La température rectale ne s'éloigne pas beaucoup de 38°.

Jè fais le diagnostic suivant : tuberculose du somme droit chez un emphysémateux ; bronchite. Je prescris une potion calmante et des capsules de créosote.

Pas d'incident à noter, sinon deux accès fébriles jusqu'au 17 février.

Le 17 février. — J'apprends, en arrivant à l'hôpital, que le malade a depuis le matin un violent accès de suffocation. Il me raconte lui-même qu'à cinq heures du matin il a été réveillé par un point de côté très douloureux à droite et, depuis ce moment, il est en proie à une dyspnée intense. La respiration est très accélérée ; il y a du tirage sus-sternal ; la face exprime l'anxiété et l'angoisse. Le malade profère des cris et des plaintes ; il est agité, tantôt assis sur son lit, tantôt couché, cherchant une attitude qui lui procure du soulagement. Pas de cyanose à proprement parler ; la face conserve son aspect mat avec une légère bouffissure. Le pouls est petit, misérable. Toux fréquente, fatigante. Expectoration abondante, mousseuse, finement aérée, remplissant le crachoir.

Examinant la poitrine, je constate à droite une voussure évidente, surtout en avant, du tympanisme, une diminution notable des vibrations vocales, une disparition presque complète des bruits respiratoires ; pas de bruit de succussion, pas de tintement métallique, pas de souffle amphorique, peut-être trouverait-on à certains moments une respiration soufflante en avant, mais il n'y a là rien de net. Pas d'abaissement du foie.

A gauche, au contraire, la sonorité n'a pas varié ; la respiration est rude et bruyante ; il y a des râles ronflants et sibilants.

J'admets à droite, c'est-à-dire du côté où j'avais reconnu l'existence des tubercules, un pneumothorax total, mais avec tension encore modérée de la collection gazeuse, et j'annonce que l'ensemble symptomatique sera, le jour suivant, plus complet.

Je prescris une injection de morphine immédiate, à renouveler dans la journée si la suffocation persiste ; des ventouses sèches ; des inhalations d'oxygène.

Le soir, 40°,4 ; agitation, nuit mauvaise.

Le 18 février. — Je trouve le malade assis sur son lit, anxieux comme la veille et toussant, mais rejetant des crachats moins abondants. Respiration très rapide, tirage sus-sternal. Tous les signes du pneumothorax se sont accentués : la voussure a augmenté, les vibrations vocales ont presque complètement disparu, le tympanisme s'est accentué, le silence est complet. Je recherche en vain le bruit d'airain, la respiration amphorique, la toux amphorique, le tintement.

Le malade se plaint d'anurie. T. 38°,5. Pouls petit.

En résumé, la collection gazeuse a acquis, dans la plèvre droite, une importance plus considérable.

On continuera les injections de morphine, l'oxygène, les ventouses ; on fera prendre au malade du lait et une potion de Todd.

Le 19 février. — Après une nuit très agitée, le malade est en proie à une dyspnée croissante. Malgré l'intégrité relative du poumon gauche (je n'ai constaté à gauche que de l'emphysème et de la bronchite), il ne parvient pas encore à tolérer son pneumothorax. J'en conclus qu'une poussée nouvelle s'est produite depuis la veille. En effet, les signes se sont accentués encore. Le tympanisme est éclatant et se manifeste jusqu'au bord gauche du sternum ; le côté droit

est presque immobile; la dilatation de ce côté est très accentuée, le silence absolument complet. On perçoit dans certaines inspirations un bruit légèrement métallique en avant, mais il n'y a pas de tintement vrai. Deux signes nouveaux : le *bruit d'airain* recherché sans succès la veille, et l'*abaissement du foie*.

La matité cardiaque n'existe plus. Le cœur, certainement refoulé à gauche et recouvert par la lame antérieure du poumon gauche emphysémateux, ne fournit plus ni impulsion à la paroi ni bruit perceptible à l'auscultation. Le pouls est extrêmement faible.

Tout cela prouve que le développement du pneumothorax s'est accru. L'aggravation qui s'est produite sous mes yeux dans ces poussées successives est le présage d'accidents nouveaux. Il s'agit là, je dois le supposer, d'un pneumothorax à soupape dont le pronostic est absolument défavorable. Il faut donc intervenir.

Persuadé de l'utilité de la thoracentèse et tenant cette opération pour inoffensive, je plonge dans le thorax, au niveau du sixième espace intercostal, sur la ligne axillaire, un des trocars moyens de l'appareil Potain, et je le mets en communication avec la bouteille où le vide a été fait, absolument comme s'il s'agissait d'une collection liquide. Au bout d'un moment, le malade commence à tousser et à cracher. Il ne paraît pas soulagé. Je continue néanmoins l'aspiration, puis comme la toux persiste, je laisse l'air s'échapper directement du trocar pendant les secousses de toux, bouchant le trocar avec le doigt pendant l'inspiration. Le soulagement du patient n'est pas encore obtenu. Je recommence alors l'aspiration, et à la fin je vois passer dans la bouteille une très petite quantité de sérosité.

Au moment où je retire le trocart, je m'aperçois d'une complication inattendue : au voisinage du point ponctionné il y a de la crépitation emphysémateuse et lorsque le malade se met à tousser j'entends l'air sortir en sifflant de la plaie cutanée. Très rapidement l'emphysème gagne l'aiselle, la région pectorale et même la région sus-claviculaire. Je pratique de la compression sur l'espace perforé et je fais faire une injection de morphine pour calmer la toux. Je prie mon interne, M. René Marie, de revenir au bout d'un moment, et, si la situation s'aggrave, de pratiquer la thoracotomie.

Une heure après mon départ, à midi, l'emphysème s'est étendu à toute la poitrine, au dos, au cou et même à la face ; le malade respire à peine ; l'asphyxie est imminente. M. Marie ouvre donc la plèvre à l'aide du bistouri, au point où j'avais pratiqué la thoracentèse. Il voit s'écouler une certaine quantité de sérosité, 400 grammes environ. Il place un drain. Bientôt la respiration est plus facile. Le patient, qui est resté dans le décubitus dorsal, peut dormir.

Le soir, 39°,8. Nuit calme pour la première fois depuis le début des accidents.

Le 20 février. — Je trouve le malade dans le décubitus dorsal ; il me dit qu'il a dormi et qu'il est soulagé. La respiration est calme, ralentie, le pouls encore petit ; 120 pulsations ; 39°,4. L'emphysème sous-cutané existe au thorax, au dos, au cou, au visage (surtout à droite), à la paroi abdominale. Rien aux bourses, rien aux membres, sauf à la face interne du bras droit ; rien au cuir chevelu.

Je fais asseoir le malade et je constate qu'on peut percevoir au sommet, en arrière, des bruits respiratoires qui n'existaient pas avant la ponction. Je lave la plaie et change le drain.

La toux est rare, l'expectoration moins abondante que la veille. L'urine, émise sans difficulté, ne contient pas d'albumine. Le malade boit peu.

Champagne, potion de Todd, oxygène. On ne fera pas d'injection de morphine.

Le soir, 38°,6. Un peu d'agitation la nuit.

Le 21 février. — Ecoulement séro-purulent par la plaie. Pas de dyspnée; toux rare, expectoration encore abondante. T. 39°,4. P. 88. Faiblesse du pouls; arythmie. L'emphysème persiste aux régions indiquées, mais la crépitation est fine; il n'y a pas de bouffissure. La langue est humide. Ce n'est qu'avec difficulté qu'on fait accepter des boissons au malade.

Le soir, 40°,4. Pendant la nuit, subdélirium.

Le 22 février. — L'emphysème sous-cutané s'est atténué; je ne le constate plus à la paroi abdominale. Je perçois un peu de respiration au sommet droit. Les bruits du cœur se font entendre, mais faiblement. L'écoulement séro-purulent de la plaie nécessite un pansement quotidien; je change le drain, mais n'injecte rien dans la plèvre. L'état général est défectueux. Le malade ne prend aucune nourriture solide et refuse presque toujours les boissons qu'on lui présente, même le cognac et le champagne. Il prononce souvent des paroles incohérentes.

Le 23 février. — Agitation, délire de parole.

Le 24 février. — La respiration est plus gênée; il y a 44 inspirations par minute. P. 96, T. 39°,6. Encore un peu d'emphysème sous-cutané à la poitrine, au cou et au dos. Peu de crachats. L'auscultation du côté gauche ne révèle que de la respiration supplémentaire avec des râles ronflants. Délire, adynamie, pâleur, affaiblissement progressif.

Le 25 février. — 38°. Le malade est pâle, très faible. Il a

les extrémités froides, le nez froid. La respiration est bruyante. L'emphysème existe encore à la poitrine, au dos et au cou. Mort à 3 heures après midi.

Autopsie. — L'autopsie est faite le 27 février. A la poitrine et au cou, on constate encore une crépitation très fine. En ouvrant le thorax, je ne trouve pas le poumon droit affaissé comme j'aurais pu le présumer. Il n'est ni aplati ni refoulé contre le médiastin, mais a encore conservé un volume très respectable, ce qui paraît dû à l'emphysème antécédent. En outre, le lobe inférieur est retenu par une bride très épaisse qui le lie au diaphragme. Cette bride est assurément d'ancienne date. Elle est constituée par de la fibrine. A côté d'elle, il y a des végétations fibrineuses, résultant d'une pleurésie diaphragmatique ancienne. La plèvre est jaunâtre, épaissie, et contient des granulations blanchâtres dans la région diaphragmatique. Dans les autres régions, elle a une teinte grisâtre et un épaississement médiocre. Dans la région qu'a traversée le trocart, il n'y a pas de sclérose pleurale pour expliquer l'absence de rétraction des tissus et l'échappement des gaz qui a suivi le retrait de l'instrument. Au sommet, la plèvre redevient épaisse, surtout sur le poumon; le sommet du lobe supérieur adhère à la paroi thoracique; on éprouve une certaine difficulté à le détacher sans rompre le poumon.

En aucun point, la plèvre n'est soulevée par des bulles d'air; il n'y a pas eu d'emphysème sous-pleural.

La pleurésie interlobaire est peu accentuée. Le liquide s'est écoulé par la plaie; on en trouve fort peu dans la cavité.

Il suffit de jeter les yeux sur le lobe supérieur pour découvrir immédiatement la perforation. Il existe à la partie moyenne de ce lobe et en dehors un disque arrondi,

blanchâtre, semblable à une pustule de variole qu'on aurait percée à l'aide d'une aiguille à la partie supérieure. C'est en effet à la partie supérieure de la petite membrane qu'on découvre la solution de continuité, et lorsqu'on verse de l'eau dans la trachée on voit que le liquide soulève, pour sortir par l'étroit orifice, cette sorte de voile mobile qui joue le rôle de valvule. La minceur de ladite membrane contraste avec l'épaisseur de la plèvre environnante, qui d'ailleurs est lisse et n'offre sur aucun point de saillie ni de dépression. Cette disposition anatomique justifie l'hypothèse de la *soupape* que j'avais émise pendant la vie ; elle peut expliquer dans une certaine mesure les phénomènes cliniques sur lesquels j'ai insisté. Un stylet introduit par l'orifice conduit dans une petite cavité creusée en partie aux dépens de la plèvre épaissie et communiquant par un trajet sinueux avec une bronchiole. Au voisinage de cette cavité, il en existe d'autres plus spacieuses dans le parenchyme pulmonaire ; la plus grande, située à la partie postéro-supérieure du sommet, admettrait une pomme d'api ; toutes les autres ont des dimensions beaucoup plus faibles. La plupart de ces cavernules sont certainement anciennes, car elles ont des parois purement fibreuses, faiblement vascularisées ; autour d'elles il y a peu de tubercules ramollis, peu d'abcès récents. Sur quelques points, on trouve de petites agglomérations tuberculeuses très rapprochées de la plèvre épaissie ; c'est le ramollissement d'un de ces petits abcès sous-pleuraux qui a déterminé le pneumothorax.

Ce qui domine, en résumé, dans le sommet du poumon droit, c'est la sclérose pleuro-pulmonaire d'origine tuberculeuse ; les tubercules isolés y sont peu nombreux. Partout ailleurs les granulations tuberculeuses font défaut ; on

n'en voit que dans la plèvre diaphragmatique, dans les membranes anciennes qui ont retenu la base du poumon et dans le revêtement diaphragmatique du lobe inférieur. Dans les lobes inférieur et moyen à droite, dans le poumon gauche, dans les autres organes elles font absolument défaut.

A côté de la tuberculose ainsi localisée à la plèvre diaphragmatique et au sommet droit, il faut signaler l'emphysème des deux poumons. Cet emphysème a acquis à gauche un grand développement : le poumon gauche est énorme. A droite, l'emphysème est beaucoup moindre, mais il existe assez pour expliquer le défaut d'affaissement des lobes inférieur et moyen; il y a en outre de l'œdème pulmonaire et de la congestion à la région postéro-inférieure.

Pas d'emphysème du médiastin. Pas d'emphysème sous-pleural.

Le péricarde contient une grande quantité de sérosité jaunâtre avec quelques flocons fibrineux et une plaque laiteuse à la face antérieure du ventricule droit. Il y a donc de la péricardite exsudative récente. Le myocarde ne paraît pas altéré. Rien dans l'endocarde.

Le foie, dont l'abaissement avait été noté avant la ponction, déborde encore les fausses côtes; le refoulement paraît s'être fait surtout aux dépens du lobe droit, le gauche restant en place. D'ailleurs, l'organe est un peu hypertrophié; il présente une exagération de la lobulation faisant penser à un début de cirrhose. Cependant la surface est lisse. A la coupe, on constate que le parenchyme est induré. Rien dans les voies biliaires.

Rien à noter dans les reins, la rate, le pancréas, l'estomac, l'intestin, la vessie.

Il est facile maintenant d'expliquer la pathogénie de l'emphysème sous-cutané survenant à la suite de la thoracentèse.

L'orifice broncho-pleural qui a donné naissance au pneumothorax, restant perméable à l'air de la respiration, la tension intra-pleurale un moment abaissée par la thoracentèse ne tarde pas à devenir de nouveau supérieure à la pression atmosphérique.

Dès lors, un courant tend à s'établir entre la cavité pleurale et l'extérieur, l'air s'infiltre dans les orifices perméables, et le trajet creusé par le trocart dans la paroi thoracique est bientôt envahi; les mailles du tissu cellulaire, assez lâches se dissocient; l'emphysème sous-cutané est constitué.

Il est certain que dans l'observation précédente, l'aggravation signalée était due à l'emphysème sous-cutané, car il est impossible d'admettre que la thoracentèse ait été suivie d'un accroissement de la tension intra-pleurale, et nous avons vu que la *thoracotomie*, mettant en liberté les gaz de la plèvre, a sauvé momentanément l'opéré.

La complication que nous étudions est donc redoutable, puisqu'elle est capable d'emporter les malades en quelques jours. Elle pourrait, si elle était fréquente, constituer un argument puissant contre la thoracentèse; mais elle est heureusement rare.

Nous devons néanmoins toutes les fois que nous ponctionnerons un sujet atteint de pneumothorax, penser à l'emphysème sous-cutané et mettre tout en œuvre pour l'éviter. Si, malgré les précautions prises, l'accident survient; il faudra pratiquer en hâte la *thoracotomie*.

L'emphysème sous-cutané constitue à notre avis une indication précise de la thoracotomie, si la canule à demeure est insuffisante dans le pneumothorax simple. Il est absolument inutile, il est dangereux même de la pratiquer dans tous les cas. Elle ne peut pas être appelée, comme le voudraient certains auteurs, à remplacer la thoracentèse. Nous savons que cette dernière, faite aseptiquement, met la plèvre à l'abri de l'envahissement des germes; tandis que la thoracotomie condamne forcément l'opéré à avoir un jour du pyothorax.

D. — *Emploi de la canule à demeure.*

La thoracentèse, malgré ses dangers, reste donc le procédé de choix dans le traitement d'urgence du pneumothorax simple. Malheureusement, elle n'est pas toujours efficace; elle a ses échecs.

Elle peut n'apporter aucun soulagement; dans ce cas, la perforation pulmonaire est généralement considérable, et la pression intra-thoracique ne peut pas être abaissée au-dessous de la pression atmosphérique. On comprend quelle est alors la gravité du pronostic.

Dans d'autres cas, aussitôt après la ponction, la dyspnée reparaît, la tension intra-pleurale s'élève de nouveau, une nouvelle ponction est nécessaire, puis une troisième, etc., et malgré ces tentatives réitérées la période de tolérance refuse de s'établir.

Frappés de ces insuccès, un certain nombre d'auteurs ont songé à maintenir l'équilibre entre la tension inté-

rieure et la pression atmosphérique en laissant une ouverture permanente à la paroi, ménageant ainsi à l'air de la plèvre une porte de sortie que lui refuse la disposition anatomique de la rupture broncho-pleurale.

Béhier avait déjà songé à une semblable intervention; il avait placé à demeure une canule à trachéotomie chez un tuberculeux de 23 ans auquel la thoracentèse n'avait apporté aucun soulagement, et qui mourut d'ailleurs cinq jours après l'accès de dyspnée initial.

Legouest (1) laissait à demeure le trocart de Reybard. Thorowgood (2) a été amené deux fois, par la persistance des accidents de suffocation après la ponction, à laisser une canule à demeure.

Dans un cas, l'opéré est mort au bout de trente-deux heures; dans l'autre le malade a guéri complètement, mais après suppuration pleurale, ainsi que l'indique l'observation suivante :

OBSERVATION XII

Il s'agit d'un tuberculeux de 24 ans qui fut pris de pneumothorax du côté gauche. On percevait les bruits du cœur à droite du sternum et l'on ne sentait aucune impulsion. La ponction fut pratiquée 24 heures après et une bouteille d'une capacité de 40 centilitres fut remplie cinq fois. Il y eut un moment de soulagement; mais dix heures après il fallut de nouveau recourir à la thoracentèse. La bouteille fut emplie sept fois; nouveau soulagement.

1. Legouest, *loc. cit.*

2. Thorowgood. *British med. journ.*, 1882, II.

Après chaque ponction, le poumon du côté malade laissait entendre la respiration et la résonnance de la voix reprenait son caractère normal perdant beaucoup de son timbre métallique. L'impulsion cardiaque fut perçue à peu près à sa place normale.

Cependant 10 heures après la seconde thoracentèse, tous les signes du pneumothorax avaient reparu, et de nouveau le malade fut cyanosé et suffocant. On appliqua alors une canule ayant les particularités suivantes :

La base portait deux ailes latérales destinées à fixer la canule au thorax après l'extraction du trocart. La canule dépassait un peu les ailes afin que l'on pût y fixer une plaque de métal perforée et portant une valvule également en métal. Cette valvule permettait la sortie de l'air et s'opposait à son entrée.

Cette canule fut introduite dans un espace intercostal, le trocart enlevé, la valvule adaptée et fixée par un lien passant sur ses ailes.

Immédiatement, le malade fut beaucoup soulagé et put dormir tranquille, passant ainsi en quelques secondes, d'un état qui menaçait ses jours à un bien-être relatif. La valvule fonctionna admirablement. L'instrument fut maintenu en place pendant plusieurs semaines. Au bout de ce temps, le malade put s'en passer sans que la dyspnée s'exagérât.

Pendant les quelques jours qui précédèrent l'ablation de l'instrument, la canule donna issue à un peu de liquide purulent.

On plaça alors un drain du volume de la canule, puis un drain plus petit, et on fit dans la plèvre des injections d'une solution iodée.

A partir de ce moment, tout rentra dans l'ordre, le cœur

reprit définitivement sa place, le malade s'achemina vers la guérison.

Bouveret (1) admet la canule à demeure dans le *pneumothorax suffocant* (pneumothorax à soupape des auteurs). Il l'a essayée dans un cas, et s'est servi d'un petit trocart long de 4 centimètres et présentant 3 millimètres de diamètre. Ce trocart était muni, comme l'instrument d'Orlebar et de Thorowgood, de « deux ailettes latérales qui permettent très aisément, à l'aide d'un fil élastique qui s'y attache et fait le tour du thorax, de maintenir la canule à demeure dans l'espace intercostal. »

Ici point de valvule, mais simplement un épais pansement d'ouate recouvrant la canule en place et constituant pour l'air un appareil de filtration.

Le malade de Bouveret a été considérablement soulagé et son pneumothorax s'acheminait vers la guérison; malheureusement il a été emporté par la lésion causale; on a constaté à l'autopsie des noyaux nombreux de pneumonie caséuse disséminés dans les deux poumons.

Nous voyons d'après ces quelques observations que jusqu'à ce jour les malades atteints de pneumothorax à soupape n'ont pas retiré de bien grands bénéfices de l'emploi de la canule à demeure.

Cependant ils ont été soulagés momentanément, le tuberculeux de Thorowgood a même pu, grâce à elle, atteindre la période de tolérance et guérir. Si la guérison n'est pas survenue plus souvent, c'est que la maladie primitive,

1. Bouveret. *Lyon médical*, 1888.

qui avait causé la rupture de la plèvre, a elle-même emporté le malade.

On comprend d'ailleurs très bien l'idée qui a présidé à l'application de la canule à demeure, et théoriquement l'instrument devrait faire merveille. Il n'en est malheureusement pas ainsi dans la pratique où la méthode est passible de deux objections sérieuses :

1° *Il est très difficile de maintenir la canule en place.*

2° *Il faut redouter la suppuration de la plèvre.*

L'appareil le mieux fixé en apparence est susceptible de se déplacer ; les mouvements incessants, bien qu'atténués par une plèvre remplie de gaz, imprimés au thorax par l'inspiration et l'expiration ; le passage constant de l'air dans la canule ou à côté d'elle, l'agitation du malade, les déplacements pendant la veille ou le sommeil sont autant de facteurs désavantageux dont il faut tenir compte et qui tendent à rejeter l'instrument au dehors.

Dans l'observation rapportée par Béhier, on était souvent obligé de refaire le pansement dans lequel la canule à trachéotomie était tombée, ce dont on était averti par une aggravation soudaine de la dyspnée.

M. Desnos parle d'un malade atteint de pyopneumothorax chez lequel il pratiqua la thoracentèse qui amena un soulagement passager.

La dyspnée réapparaissant rapidement, on plaça une canule à demeure qui tomba dans la plèvre. On fut obligé de pratiquer la thoracotomie.

La suppuration de la plèvre est un danger bien plus grave : à chaque inspiration, la tension intra-thoracique

s'abaissant au-dessous de la pression atmosphérique, la canule aspire une certaine quantité d'air. Or, cet air est chargé de germes pathogènes dont l'action nocive sur la plèvre ne se fera pas longtemps attendre. C'est ce qui est arrivé au malade de Thorowgood : un pyo-pneumothorax a succédé au pneumothorax simple.

Il est difficile, même avec un pansement antiseptique irréprochable, de soumettre l'air pénétrant par la plaie thoracique à une filtration comparable à celle qui s'effectuant dans le parenchyme pulmonaire, arrête au passage les agents pyogènes.

En dépit de ces inconvénients et de ces dangers, lorsque la thoracentèse n'aura pas réussi à calmer le malade, il faudra se résoudre à employer la canule à demeure.

Ici une question se pose. Combien de temps faudra-t-il laisser la canule en place?

Tant que la fistule qui fait communiquer les bronches avec la cavité pleurale ne sera pas oblitérée. Mais avons-nous les moyens de reconnaître qu'un pneumothorax à soupape s'est ainsi transformé en pneumothorax fermé?

Pour cela, il faut étudier :

1° la composition des gaz contenus dans la plèvre.

2° L'état de tension de ces gaz.

Pour ce qui est de la tension des gaz intra-pleuraux nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit au commencement de cette étude.

Il est bien évident que la fistule une fois oblitérée, la tension des gaz sera inférieure à la pression atmosphérique, car si elle lui était supérieure comme l'avait, à un moment donné, affirmé Weil, nous ne comprendrions pas

que le pneumothorax puisse jamais guérir. Lorsqu'il n'y a plus aucune communication entre l'air bronchique et l'air pleural, ce dernier se résorbe peu à peu, sa tension baisse de plus en plus, *et ainsi se trouve constituée la première étape de la guérison.*

Pour ce qui est de la composition des gaz, les expériences de Demarquay et Leconte, celles d'Evald, d'Hoppe-Seyler, démontrent que, la proportion d'acide carbonique est d'autant plus considérable que la communication entre les bronches et la plèvre est plus restreinte.

A mesure que s'oblitére la fistule broncho-pleurale on voit augmenter la quantité d'acide carbonique et diminuer la quantité d'oxygène.

L'azote subit également une augmentation sensible.

D'après Evald, le pneumothorax est fermé quand la proportion d'acide carbonique s'élève à 10 0/0.

Mais ces moyens de reconnaître si un pneumothorax est ouvert ou fermé sont difficiles à employer en clinique. Le plus souvent il faudra tâtonner pour savoir à quel moment on devra retirer la canule à demeure, et étudier la marche de la dyspnée. Si celle-ci reparait aussitôt après l'ablation de l'instrument, nous nous hâterons de le replacer; nous le retirerons définitivement dans le cas contraire.

En général, il doit être laissé en place pendant plusieurs semaines.

CHAPITRE II

LA THORACENTÈSE DANS L'HYDRO-PNEUMOTHORAX.

Quelle que soit la cause qui lui a donné naissance, le pneumothorax peut rester simple. Mais s'il en est ainsi dans la plupart des cas où l'affection survient chez un emphysémateux, le fait est rare lorsqu'elle reconnaît une autre origine. Chez les tuberculeux, notamment, on voit le plus souvent, au bout de quelques heures ou de quelques jours, un épanchement liquide s'ajouter à l'épanchement gazeux, ce que l'on reconnaît à deux nouveaux signes : *la matité dans la partie inférieure de la poitrine et le bruit de succussion*. Lorsque le liquide n'est pas purulent, il y a hydro-pneumothorax.

On se trouve alors en présence d'un malade qui, avec ou sans l'aide de la thoracentèse, a pu résister au premier assaut; le poumon libre était sain, et il a fait la besogne des deux poumons pendant un temps suffisant pour permettre au patient d'atteindre la période de tolérance.

Dans ce cas, que faut-il faire?

Beaucoup d'auteurs considèrent encore l'hydro-pneumothorax comme un *noli me tangere* ; pour eux l'épanchement liquide est un événement favorable et il faut savoir le respecter.

Dans le cas où l'affection tuberculeuse causale est peu développée, si le liquide survient, des fausses membranes ne tardent pas à se constituer qui recouvrent la fistule broncho-pleurale, ou bien des adhérences se forment qui soudent les deux plèvres pariétale et pulmonaire à son niveau. La thoracentèse, en retirant le liquide, empêcherait la production de ces dépôts fibrineux ou ferait disparaître les adhérences en diminuant la pression intrapleurale.

Si, au contraire, on n'intervient pas, si l'hydropneumothorax est abandonné à lui-même, non seulement il pourra s'établir d'une façon pour ainsi dire chronique, c'est-à-dire favorable, mais encore il sera susceptible de guérison. Un certain nombre d'observations confirmant ce fait sont rapportées dans le mémoire de Woillez « sur la guérison spontanée des perforations pulmonaires d'origine tuberculeuse (1) ».

Hérard, Pidoux, Laënnec, vont plus loin et pour eux, la production des fausses membranes n'est pas seule en jeu, il faut aussi faire intervenir la compression exercée sur le poumon par le liquide et les gaz, compression qui suffit souvent à enrayer la marche de la tuberculose.

C'est pour cette raison que Bernheim (2) a proposé d'in-

1. Woillez. *Arch. gén. de méd.* 1853.

2. Bernheim. *Revue méd. de l'Est*, 1875.

jecter de l'eau dans la plèvre pendant la ponction afin de ne pas modifier sensiblement la tension pleurale.

Mais, s'il est vrai que l'hydro-pneumothorax, tuberculeux ou non, puisse guérir spontanément, il est difficile d'admettre que l'épanchement soit la cause de cette guérison. N'avons-nous pas vu, en effet, que dans le pneumothorax simple, la fistule broncho-pleurale se cicatrise quelquefois en 24 heures? Aussi, l'apparition du liquide, très loin de constituer une heureuse complication, doit-elle être considérée comme une aggravation de l'affection première : *les guérisons rapides sont celles qui s'effectuent sans irritation pleurale.*

Néanmoins, puisque l'hydro-pneumothorax, même tuberculeux est susceptible de guérir par oblitération, et sans intervention, nous devons savoir attendre.

Woillez, Béhier, Biérmer, Bernheim et beaucoup d'autres ont eu à se louer de cette conduite; tous leurs malades ont bien fini par mourir huit, dix, onze mois après la perforation, mais ils ont succombé aux suites de la lésion tuberculeuse causale; leur pneumothorax avait guéri.

Mais dans quels cas devons-nous attendre? Quels sont ceux, au contraire, où il nous faudra intervenir?

Si l'épanchement est peu considérable, la ponction est absolument inutile; il y a même avantage à attendre que le liquide se soit accumulé en quantité suffisante pour se substituer complètement à l'air épanché. Cette transformation de l'hydropneumo-thorax en hydrothorax a pu se produire quelquefois, et elle est favorable, car il suffit

alors de pratiquer la thoracentèse pour amener une guérison rapide.

Lorsque le liquide se sera accumulé en grande quantité et rapidement, c'est-à-dire peu de jours après la perforation, il ne faudra intervenir que si une dyspnée pressante, des phénomènes asphyxiques inquiétants commandent l'urgence.

Dans le cas contraire, il faudra attendre le plus possible et pratiquer la thoracentèse aussitôt que l'on aura la certitude ou que l'on sera autorisé à penser que la fistule est oblitérée, et que le poumon désormais bridé et atelectasié par des fausses membranes ne se dilatera plus complètement.

Pouvons-nous reconnaître le moment où se fait l'oblitération?

Nous avons ici un point de repère qui nous manquait dans le pneumothorax simple, c'est la *succussion hippocratique*.

Lorsque la succussion aura disparu, nous serons autorisés à admettre qu'il n'y a plus de gaz dans la plèvre, et par conséquent plus de fistule. Mais la fistule peut ne plus exister et les bruits métalliques persister cependant. Si donc nous avons une indication précise d'intervenir dans le premier cas, nous sommes très embarrassés dans le second.

Les signes physiques du pneumothorax ne nous permettent donc pas de savoir quand s'est faite la cicatrisation.

Aussi Pernet propose-t-il de pratiquer la thoracentèse quand sera réalisée l'une des conditions suivantes :

1° Quand, à un épanchement gazeux considérable succède un épanchement liquide dont le niveau ira montant peu à peu jusqu'à disparition complète des bruits hydro-aériques;

2° Quand les signes du pneumothorax ont diminué d'intensité;

3° Quand la dyspnée est forte (1). »

Les auteurs sont loin d'être d'accord en ce qui concerne le moment de l'oblitération de la fistule; tandis que Weil pense que cela arrive seulement après cinq ou six semaines, d'autres auteurs admettent une cicatrisation en huit ou quinze jours. Il est probable que le moment où la fistule s'oblitére est extrêmement variable suivant les sujets, et surtout suivant la nature, la forme, les dimensions de la perforation, et comme ces notions sont impossibles à avoir en clinique, on conçoit combien est difficile la solution du problème.

La thoracentèse décidée, il faudra la pratiquer avec toutes les précautions que nous avons énumérées plus haut.

Il faudra vider la plèvre avec lenteur afin que le poumon ne revienne pas trop brusquement sur lui-même et ne provoque ainsi une nouvelle perforation. Il sera même prudent de ne jamais évacuer complètement le liquide pour éviter de trop grandes différences de pression; et de pratiquer des ponctions partielles et répétées. Il n'y a que dans les cas où l'on aurait acquis la certitude que le pneumothorax est bien *fermé* que l'on pourrait être plus

1. Pernet. Th. de Paris, 1878.

hardi et évacuer largement et complètement le liquide. C'est dans le but de maintenir la tension intrapleurale au même niveau que la pression atmosphérique que Potain (1) luttant en même temps contre les accidents septiques consécutifs au pneumothorax a injecté dans la plèvre de l'air stérilisé et a réussi deux fois sur trois.

Pratiquée dans ces conditions, la thoracentèse peut donner dans l'hydropneumothorax d'excellents résultats :

OBSERVATION XIII

Chalmers (*Guy's hospital reports* 1852) a vu un pneumothorax du côté droit chez une femme de 26 ans, tuberculeuse.

Quatre mois et demi plus tard, un épanchement se montre qui s'accroît rapidement et nécessite deux thoracentèses à deux mois d'intervalle. Après la seconde opération, il ne restait aucun signe de pneumothorax. Mort l'année suivante.

Autopsie. — Fistule cicatrisée.

OBSERVATION XIV

Viguié raconte qu'un malade est sorti du service de M. Chauffard guéri d'un hydropneumothorax à la suite de plusieurs ponctions et chez lequel la tuberculose semblait

(1) Potain. Académie de Médecine, 1888.

marcher moins rapidement depuis l'accident. Dans ce même service, ajoute l'auteur, est couché un autre sujet, atteint de pneumothorax ponctionné, et en voie de guérison.

OBSERVATION XV

Desnos (1) rapporte l'observation d'un tuberculeux qui fut brutalement saisi, à la suite d'une quinte de toux, de point de côté, suffocation, etc...

Pas de signes d'épanchement.

Ponction, amélioration.

Développement d'un hydro-pneumothorax traité par *ponctions successives*. Grande amélioration qui permet le départ dans son pays natal du malade qui écrit deux mois après qu'il est guéri.

Il est inutile de multiplier les exemples, et ils sont nombreux, de sujets atteints d'hydro-pneumothorax qui ont dû à la thoracentèse une rapide guérison.

Malgré ces observations favorables, quelques auteurs ont essayé, pour empêcher la transformation purulente du liquide, de faire suivre la ponction d'injections intrapleurales de substances antiseptiques ou même de faire ces injections sans vider la plèvre.

Nous avons vu que Potain avait réussi d'une façon complète chez deux malades en remplaçant le liquide qu'il venait d'enlever par de l'air stérilisé.

1. Desnos. *Soc. méd. des Hôp.*, 1889.

Renaut (1) a eu l'occasion d'observer un sujet atteint d'un hydro-pneumothorax déterminé par la rupture dans la plèvre de foyers tuberculeux ramollis et purulents. Il a pu, malgré cette étiologie peu favorable, maintenir la limpidité du liquide pendant vingt jours au moyen d'*injections de liqueur de Van Swieten* qu'il pratiquait avec la seringue de Pravaz.

Malheureusement, au vingtième jour de son traitement, le malade est pris brusquement d'un nouveau point de côté, de suffocation, et il meurt asphyxié au milieu de phénomènes d'orthopnée. A l'autopsie, on constate qu'un pneumothorax du côté sain est venu compliquer le premier. « Il est évident, dit Renaut, que n'eût été le second pneumothorax qui a tué traumatiquement le malade, celui-ci marchait vers la guérison, son hydro-pneumothorax transformé ou plutôt maintenu à l'état d'épanchement aseptique ».

Moizard (2), a injecté de la teinture d'iode iodurée chez deux malades atteints de pneumothorax. Dans un cas, il a eu un succès complet. Il s'agissait d'un homme de 42 ans, d'apparence vigoureuse, mais atteint de tuberculose pulmonaire, ce qui fut constaté à l'examen des crachats. Jusqu'au mois d'octobre 1887, la santé avait toujours été excellente, à cette époque, il contracta une pleurésie gauche depuis laquelle, la toux, l'amaigrissement ne l'avaient jamais quitté.

Le 6 mai 1888, quintes de toux, violente douleur dans le côté, dyspnée intense.

1. Renaut. *Lyon médical*, 1888.

2. Moizard. *Soc. méd., de hôpit.*, 1888.

Le 16 mai, on constata tous les signes d'un hydro-pneumothorax avec liquide peu abondant. Sans rien distraire de l'épanchement, l'auteur injecta 30 grammes de la solution iodo-iodurée. Le malade n'accusa aucun malaise après cette injection, sauf une légère cuisson qui disparut au bout de quelques instants. La température baissa de 38°,5 à 37°,5, l'état général s'améliora, l'appétit reparut.

Le malade guérit rapidement.

Le second malade était un tuberculeux plus avancé (ramollissement) qui fut pris également de pneumothorax droit.

Il reçut 70 grammes de la même solution que le premier. Il y eut une sensible amélioration ; mais le malade fut emporté par une granulie un mois après.

M. Moizard pense que son procédé est applicable à tous les cas où le liquide est en quantité peu considérable. Lorsqu'au contraire, l'épanchement est trop abondant, il conseille d'évacuer au préalable la collection pleurale, au moyen de la thoracentèse et d'injecter ensuite, selon la méthode de Potain, une certaine quantité d'air stérilisé.

On voit, d'après ces observations, que dans un certain nombre de cas, les malades ont pu retirer quelques bénéfices des injections intra-pleurales de substances antiseptiques ; elles pourront être pratiquées surtout chez les tuberculeux où la transformation purulente est la règle au bout de peu de temps. La marche de la tuberculose a même paru être enrayée chez le premier malade de M. Moizard, et l'auteur n'est pas loin de penser que les

vapeurs d'iode n'ont pas été étrangères à cette amélioration.

Si l'on se décide aux injections, il faudra, de préférence, attendre, pour les faire, que la fistule broncho-pleurale soit cicatrisée ; on se mettra peut-être ainsi à l'abri des intoxications qui sont le réel danger de la méthode.

Les symptômes d'empoisonnement par le liquide injecté sont même à redouter dans les cas où il y a déjà oblitération de la fistule, et dans ceux-mêmes où il n'y a pas eu de fistule du tout, témoin le cas rapporté par Pinault (1).

Il s'agit d'un homme de 34 ans, atteint de pleurésie avec état général assez bon.

Le 13 juin. — La thoracentèse donne issue à un litre et demi d'un liquide séro-sanguinolent et on injecte deux cent grammes de teinture d'iode étendue de la moitié de son poids d'eau. Mais on laisse pénétrer un peu d'air dans la plèvre, en introduisant le bec de la seringue dans la canule du trocart. L'injection est laissée en place deux minutes seulement. Le lendemain symptômes d'iodisme.

En somme, il n'est pas encore permis de se prononcer sur la valeur exacte des injections antiseptiques dans le pneumothorax avec épanchement simplement séreux ; de nouvelles tentatives sont nécessaires qui nous apprendront si la méthode mérite d'être pratiquée dans tous les cas.

1. Pinault. Thèse de Paris, 1853.

CHAPITRE III

LA THORACENTÈSE DANS LE PYOPNEUMOTHORAX.

Malgré toutes les tentatives faites jusqu'à ce jour pour maintenir séreux ou séro-purulent le liquide de la plèvre, il arrive fréquemment que ce dernier se transforme en un liquide franchement purulent.

Dans certains cas le pyopneumothorax s'établit d'emblée, c'est-à-dire que l'air et le pus pénètrent dans la plèvre en même temps. C'est ce qui arrive à la suite de la rupture à la fois dans la cavité pleurale et dans le poumon des abcès du foie ou du rein, du phlegmon péri-néphrétique, des péritonites enkystées, des abcès osseux costaux ou sternaux.

Un abcès péripleural, un ganglion bronchique ramolli, la rupture de l'oesophage cancéreux spontanément ou à la suite d'un cathétérisme malheureux ont pu exceptionnellement produire un pyopneumothorax d'emblée. Il suffit pour cela que les feuillets viscéral et pariétal n'aient pas eu le temps de contracter d'adhérences entre eux ; la rupture de l'organe atteint intéresse seulement cet organe

et le feuillet viscéral qui le recouvre ; les gaz et les matières liquides ou solides font irruption dans la plèvre plus ou moins rapidement et y déterminent un pyopneumothorax qui se généralise ou s'enkyste suivant la facilité avec laquelle pénètrent les gaz.

Enfin, il peut arriver que le pyopneumothorax soit consécutif à une pleurésie purulente ; le pus existe alors dans la cavité pleurale avant les gaz, c'est ce qui se produit à la suite de l'opération de l'empyème ou d'une fausse manœuvre dans la thoracentèse.

Mais dans le premier cas, le pneumothorax est prévu et voulu ; dans le second, l'air introduit par mégarde n'a aucune importance, car il ne tarde pas à se résorber.

La production du pus au cours d'un pneumothorax simple ou avec épanchement purement séreux, constitue une complication très grave ; si l'on n'intervient pas, il conduit toujours à la mort, et la terminaison fatale survient trop souvent malgré une intervention appropriée.

La thoracentèse a été et est encore très employée dans le traitement du pyopneumothorax ; néanmoins elle doit souvent céder la place à la thoracotomie, car les résultats qu'elle a donnés jusqu'à présent ne paraissent pas avoir été très favorables.

D'ailleurs, les indications opératoires sont variables suivant les cas, et nous les étudierons successivement dans le pyopneumothorax *par vomiques*, *par gangrène*, et *par tuberculose pulmonaire*.

1° *Pneumothorax par vomiques*. — Nous ne nous occuperons que des vomiques purulentes, laissant de côté les vomiques séreuses, qui sont d'ailleurs beaucoup plus

rare et qui donnent naissance à un épanchement à la fois séreux et gazeux, en face duquel la conduite à tenir est la même que celle que nous avons indiquée à propos de l'hydropneumothorax.

La vomique est l'évacuation brusque par les bronches d'une plus ou moins grande quantité de pus; elle survient le plus souvent à la troisième ou à la quatrième semaine d'une pleurésie purulente totale. Mais on la rencontre surtout comme terminaison d'une pleurésie enkystée dont on ignorait la présence. Lorsqu'on examine le malade après le rejet du pus de la plèvre, on trouve les signes du pneumothorax.

Le diagnostic est facile si le pneumothorax est total; mais s'il est partiel il peut être extrêmement difficile à dépister. Les pyopneumothorax enkystés inférieur ou antérieur pourront être pris pour le faux pyopneumothorax, ou confondus avec les kystes hydatiques suppurés ouverts dans les bronches, les abcès du foie, etc.

La variété supérieure pourra faire penser aux grandes cavernes des tuberculeux avancés.

Cependant, il faut savoir qu'une vomique, si abondante soit-elle, ne donne pas fatalement naissance au pneumothorax. La production de ce dernier dans ces cas n'est même pas la règle; le plus souvent il existe une disposition anatomique spéciale de la fistule pleuro-bronchique qui permet la sortie du pus et empêche l'accès de l'air des bronches dans la plèvre.

Ainsi que le fait remarquer M. Galliard, « cette disposition doit être exactement l'inverse de celle qui, dans le pneumothorax à soupape, permet l'entrée de l'air inspiré

dans la plèvre et s'oppose à la sortie de l'air pendant les mouvements expiratoires. »

C'est surtout chez les enfants que les vomiques s'évacuent sans donner naissance au pneumothorax ; l'absence de ce dernier est l'une des causes de la guérison de l'empyème par rétrécissement progressif de la cavité.

Quoiqu'il en soit, le pyopneumothorax à la suite des vomiques est une complication extrêmement grave dans tous les cas ; il faut chercher à l'éviter lorsqu'il menace de se produire, et l'attaquer vigoureusement lorsqu'il est constitué, à moins de contre-indications tirées de l'état général du malade.

Il est en effet des cas où l'on peut prévenir par une intervention l'évacuation bronchique de la vomique. C'est lorsqu'il s'agit d'une pleurésie enkystée, interlobaire ou médiastine, dont on aura fait le diagnostic et que l'on pourra atteindre. Le diagnostic est toujours fort délicat et nous savons que souvent la vomique constitue le symptôme révélateur de la collection purulente ; de plus celle-ci reconnue, ce n'est pas chose facile que de diriger un trocart à l'endroit précis de son siège pour en pratiquer l'évacuation.

Nous disons toutefois que lorsque ces deux conditions seront remplies, la *thoracentèse* sera la meilleure prophylaxie du pyopneumothorax. Ce dernier une fois constitué, que faudra-t-il faire ?

Si le pus n'est pas fétide, et qu'il n'y ait pas de phénomènes d'infection, on pourra temporiser, car il existe un certain nombre d'observations, peu nombreuses à la

vérité, nous montrant que la guérison spontanée est possible.

On suivra le malade, on l'examinera attentivement et si l'appétit devient mauvais, la langue saburrale, si la température s'élève, il faudra évacuer la collection par la thoracentèse. Il y aura aussi avantage à faire des lavages de la plèvre ; Laënnec s'est bien trouvé de cette méthode de traitement, et Bacqua, Jaymès, Robin, ont vu des malades « guérir bien que les injections que l'on faisait dans la plèvre revinssent par la bouche. »

Si au contraire le pus est fétide, aucune hésitation n'est permise, l'indication est formelle ; il faut abandonner la thoracentèse et pratiquer en hâte la thoracotomie.

2° *Pneumothorax par gangrène.* — Sur 130 cas de pyôpneumothorax relevés par Saussier, on trouve la gangrène pulmonaire incriminée 7 fois, et 65 fois sur 918 cas dans le relevé de Biach. C'est donc une cause relativement fréquente.

Le siège initial du foyer de gangrène peut être profondément situé dans le parenchyme pulmonaire ou, au contraire, exister en un point de la superficie de l'organe.

Dans le premier cas, la plèvre est envahie tardivement, tandis que dans le second le processus intéresse simultanément le poumon et son enveloppe.

Que l'envahissement de la séreuse se fasse primitivement ou secondairement, si des adhérences protectrices ont eu le temps de s'établir sous l'influence du processus inflammatoire, le malade échappe au pneumothorax et à ses dangers. Une fistule se crée alors qui fait communi-

quer, comme dans le cas rapporté par Bouillaud en 1824, le poumon avec les espaces sous-pleuraux, et même avec le tissu cellulaire sous-cutané.

Mais s'il n'y a pas d'adhérences, la cavité pleurale est envahie par le foyer gangréneux, le pyopneumothorax est constitué.

Bucquoy prétend que lorsque l'irruption se fait dans une plèvre absolument saine, la terminaison est rapidement mortelle ; le pronostic serait moins sombre dans le cas contraire où la séreuse épaissie par des néoformations membraneuses réagit assez peu pour que l'accident passe inaperçu.

La thoracentèse ici est absolument contre indiquée, parce qu'elle est inutile.

Pratiquer la thoracentèse, c'est perdre un temps précieux ; car, il est urgent d'ouvrir au plus tôt une voie large et permanente pour l'écoulement des liquides infectieux et pour l'introduction de liquides antiseptiques destinés au lavage de la plèvre.

Dans le pneumothorax par gangrène pulmonaire, il faut donc pratiquer sans hésitation la thoracotomie.

3° *Pneumothorax par tuberculose pulmonaire.* — C'est chez les tuberculeux que l'on rencontre certainement le plus souvent le pyopneumothorax. Cela ne veut pas dire toutefois que la présence du pus dans la plèvre, soit chez ces malades plus fréquente que l'épanchement séreux ou séro-purulent. En effet, contrairement à l'opinion autrefois généralement admise, et encore aujour-

d'hui accréditée, Vieulle (1), Sénator (2) affirment que l'hydropneumothorax est la forme que l'on rencontre le plus communément. On a pris quelquefois un liquide louche, séro-purulent pour du véritable pus ; or, la bactériologie nous démontre qu'il y a entre ces deux épanchements une différence considérable.

Le premier d'après les recherches de Netter (3), contient toujours mais ne contient que des bacilles de Koch dont on peut constater la présence, soit par l'examen direct, soit par l'inoculation au cobaye. L'épanchement purulent montre au contraire que le bacille de Koch est accompagné de microbes pyogènes et saprogènes qui ont transformé l'hydro-pneumothorax en pyopneumothorax, Mais cette transformation est relativement rare parce que l'un des offices des bronches est « d'arrêter les particules de poussière inhalées et de les empêcher d'entrer dans les vésicules pulmonaires » (Lister).

Il suffit donc pour que la transformation purulente du pneumothorax ne s'effectue pas que la cavité pleurale ne communique pas avec une bronche de trop gros volume ou avec une caverne. D'ailleurs, lorsqu'une communication semblable s'est établie, il se produit le plus souvent un pyopneumothorax d'emblée, le pus faisant irruption dans la plèvre, en même temps que l'air.

La conduite à tenir en face d'un pyopneumothorax

1. Vieulle. *Du pneumothorax et de la possibilité du pneumothorax sans suppuration de la plèvre* (Th. de Paris, 1876).

2. Sénator. *Zeits. f. klin. med.*, 1880.

3. Netter. *Société médicale des Hôpitaux*. Décembre 1891.

tuberculeux est quelquefois très embarrassante. On sait en effet, que là comme dans le pneumothorax simple, comme aussi dans l'hydropneumothorax la guérison spontanée est possible par oblitération de la fistule pleuro-bronchique mais si l'hydrothorax qui survit à la collection gaz eus peut être tari complètement par l'absorption aidée de la thoracentèse, la terminaison favorable est bien plus discutabile quand il s'agit d'un pyothorax.

Aussi, dans la grande majorité des cas, convient-il d'évacuer le liquide, et, pour ce faire, deux opérations sont en présence : la thoracentèse et la thoracotomie.

La *thoracentèse* devra toujours être employée quand une dyspnée menaçante ou un épanchement purulent considérable commanderont l'urgence. Catrin (1) dans un cas a pu sauver momentanément la vie à un malade du service de Burlureaux et dont voici l'observation résumée :

OBSERVATION XVI

Le malade était atteint de lésions tuberculeuses avancées des deux sommets et avait été pris subitement d'un pneumothorax qui avait d'emblée acquis son développement maximum et présentait tous les signes classiques.

En outre, une certaine quantité de liquide était épanchée dans la plèvre, et la succussion hippocratique était manifeste.

1. Catrin. *Soc. méd. des Hôp.* Paris, 9 mars 1894.

La douleur était très vive, l'anhélation tellement intense que la vie semblait immédiatement menacée.

Mon opinion fut qu'on devait tenter la thoracentèse que je pratiquai immédiatement avec l'appareil de Potain, en employant le trocart n° 2.

Nous enlevâmes ainsi une certaine quantité de liquide purulent et beaucoup de gaz. L'effet immédiat fut une diminution très notable de la dyspnée ; dès la nuit suivante, le malade put dormir et nous assistâmes à une véritable résurrection.

Dans la suite, de nouvelles ponctions furent nécessaires, mais en tous cas, le malade échappa à une mort qui semblait imminente et mourut trois mois après l'opération.

Indépendamment des indications qui commandent l'urgence, la thoracentèse a, comme traitement méthodique du pyopneumothorax, de nombreux partisans. Beaucoup de médecins s'accordent, en effet, à temporiser et pratiquent des ponctions successives suivies d'injections de liquides antiseptiques. Boinet, Aran, Trousseau ont préconisé la thoracentèse suivie d'injections iodées ; un certain nombre d'observations justifient cette manière de faire.

OBSERVATION XVII

Trousseau (*Clin. Méd.*). Un homme de 35 ans entre à l'Hôtel-Dieu le 9 avril 1856 avec un hydropneumothorax.

On le ponctionne le 28 mai et on retire 150 grammes de pus séreux.

Injectons iodées répétées, par une canule à demeure, tous les deux jours, puis tous les trois jours.

Le 27 juillet, on fait au malade la dix-septième injection ; affaissement progressif du thorax ; amélioration qui ne se maintient pas. Nouvelles injections, jusqu'à 42. Nouvelle amélioration.

Le malade ne mourut que le 28 février de l'année suivante.

OBSERVATION XVIII

Kusmaül (1). Tuberculeux de 34 ans présentant un pyopneumothorax droit. Pour calmer la toux, on pratique la thoracentèse, soulagement ; diminution de la toux. Mort onze semaines après par pleurésie aiguë gauche.

OBSERVATION XIX

Heddøus (2). Homme vigoureux, tuberculeux, contracte un pneumothorax un an 1/4 après le début. Épanchement pleurétique consécutif.

Au bout de sept mois, une ponction retire un liquide séreux ; nouvelle ponction. Bientôt le liquide devient purulent, puis fétide.

1. Kussmaül. *Arch. für Klinische Medicin*, IV. Bd. 1868.

2. Heddøus. *Berl. Wochensche*, 1869.

Amélioration passagère obtenue en favorisant l'écoulement. Plus tard, fétidité, état hectique. Mort 3 ans après le début.

OBSERVATION XX

Laboulbène (1). Pyopneumothorax débutant sans point de côté ou douleur quelconque et sans frisson, chez une enfant de 7 ans.

Première thoracentèse un mois après le début amène un grand soulagement.

Plus tard, nouvelle ponction avec canule à baudruche soigneusement mouillée, donne issue à du pus fétide et à de l'air.

Lavages avec solution d'iode iodurée.

Cette thoracentèse amène moins de soulagement que la première.

Les lavages sont continués pendant dix semaines.

Au bout de quatre mois et demi, guérison complète.

Trois mois après, la malade, revue, était en parfaite santé.

La thoracentèse a donc pu donner quelques résultats dans le pyopneumothorax tuberculeux ; il faudra la faire suivre toujours de lavages antiseptiques. La substance qui a été le plus employée est la teinture d'iode en solution iodurée ; on peut aussi se servir du sublimé ou mieux de

1. Laboulbène. *Bulletin de thérapeutique*, 1872.

la solution faible d'acide phénique, ou bien de l'huile iodoformée et gâicolée.

Le danger de l'évacuation de la plèvre est ici, comme dans les deux formes précédemment étudiées de la maladie, la rupture de la cicatrice broncho-pleurale encore mal assurée et qui ramène tous les signes disparus du pneumothorax.

C'est ce qui est arrivé au malade dont nous rapportons ici l'observation et que nous avons pu suivre à l'hôpital Tenon, dans le service de notre maître, M. le Dr Galliard.

OBSERVATION XXI (inédite).

M. le Dr Galliard.

Pyopneumothorax total du côté gauche chez un phtisique. Réplétion complète de la plèvre et suppression du bruit de succussion, faisant admettre l'oblitération de la fistule. Sous l'influence de la thoracentèse et des lavages de la plèvre, rupture de la membrane oblitérante. Plus tard, fétidité du pus ; pleurotomie, mort.

Léon M..., bronzeur, 25 ans, fils et frère de phtisique, toussant depuis trois mois, est pris le vendredi 14 décembre 1894, à deux heures après-midi, sans avoir fait d'effort ni de mouvement brusque, d'un violent point de côté à gauche. Un médecin est appelé, reconnaît l'existence d'une pleurésie et fait entrer le malade à Tenon, salle Audral, service de M. Comby, le 20 décembre.

En prenant la direction du service le 25 décembre, je constate les signes d'un hydro-pneumothorax total à gauche. Il y a de la fièvre.

A partir du 31 décembre, la température rectale oscille entre 37° et 38°.

Le 17 janvier. — Le bruit de succussion s'entend à peine, la plèvre gauche est presque complètement remplie de liquide; le malade se plaint d'une dyspnée intense. Je me décide à pratiquer une ponction : 750 grammes de liquide jaunâtre un peu trouble. J'injecte 5 grammes d'une solution composée d'eau iodurée et de teinture d'iode à parties égales.

Le lendemain, le malade accuse des picotements dans le nez et un goût d'iode dans la bouche. Il a très bien dormi et respire plus librement.

Le 23 janvier. — J'injecte dans la plèvre 5 grammes d'huile iodoformée et gäïacolée, sans extraire de liquide.

Le 1^{er} février. — L'état général du malade est assez bon. Il n'y a pas de fièvre. Je constate à la percussion de la base gauche, un bruit hydro-aérique que j'ai décrit dans une communication au Congrès de Bordeaux (1).

Tous les 2 jours, injection d'huile gäïacolée, à la dose de cinq grammes, dans la plèvre gauche.

Le 8 février. — Le malade se plaint d'un point de côté très douloureux. Toux quinteuse, pénible. Dyspnée. Etat moral détestable. Pas de vomique. Ponction : 1400 grammes de liquide louche, rougeâtre.

Les jours suivants, le malade me demande de supprimer les injections huileuses.

A droite, l'infiltration tuberculeuse s'effectue progressivement ; peu de fièvre, mais état général mauvais. Inappétence, langue sale, peu de sommeil.

1. Galliard. *Plessimétrisme hydro-aérique à la base du thorax, à gauche* (Congrès de Bordeaux (août 1895)).

Le 20 février. — La fièvre se manifeste ; la température oscille autour de 39°. Le malade ne se plaint pas, mais je constate que la plèvre se remplit.

Le 2 mars. — Cavité remplie à gauche, pas de bruit de succussion. Je suis décidé à ne pratiquer la thoracentèse que si j'ai la main forcée.

Le 9 mars. — A 6 heures du soir 40°. Dyspnée, point de côté très douloureux à droite. Teinture d'iode pour badigeonnage.

Le 10 mars. — Ponction de 600 grammes. Cette fois, le liquide est purulent. Après la ponction, le bruit de succussion fait défaut. J'admets donc l'oblitération de la fistule.

Le 13 mars. — Le malade se lève, et sans autorisation de ma part sort de la salle ; il va s'asseoir au soleil sur les marches de l'escalier de pierre. A 6 heures du soir, violent point de côté à la base droite ; dyspnée, 39°,6. Insomnie.

Le 14 mars. — Je trouve des râles sous-crépitants à la base droite ; expectoration finement aérée, abondante.

Ponction : 400 grammes de pus inodore ; pas de bruit de succussion.

Les jours suivants, fièvre (37°,6 à 39°,4) ; sueurs, dyspnée, inappétence, amaigrissement. Les symptômes d'infiltration tuberculeuse s'accroissent à la base et au sommet du côté droit. Etat général très mauvais.

Le 20 mars. — T. 38°,2 et 39°,4. Pouls 120.

Le 21 mars. — T. 39°,5. Pouls 140 ; le liquide remplit la plèvre gauche ; il n'y a pas de bruit de succussion. L'oblitération de la fistule date actuellement de trois semaines. Je me décide à pratiquer des lavages de la plèvre.

J'extrais d'abord 300 grammes de pus que je remplace

par 300 grammes d'eau boriquée à 4 pour 100; puis, je retire 300 grammes du mélange, et j'injecte 300 grammes d'eau boriquée. Même manœuvre avec 400 grammes.

Puis, j'extrais 500 grammes et j'injecte un mélange de 400 grammes d'eau boriquée et de 100 grammes de liqueur de Van Swieten. Au bout d'un moment (ces manœuvres ont été très lentes), j'extrais encore 300 grammes de la plèvre, et je fais une dernière injection de 300 grammes d'eau boriquée. De cette manière, les 100 grammes de liqueur de Van Swieten sont en partie extraits de la plèvre, en partie mélangés au pus et à l'eau boriquée.

Le soir T. 39°,8. Coliques, diarrhée, amertume de la bouche, expectoration abondante.

Le 22 mars. — T. 37°,5 et 38°,2; pouls 140; les coliques persistent; saveur métallique, salivation. On a constaté un peu de sang dans les déjections. A la base droite, matité, râles et frottements; au sommet droit, craquements humides, matité. A gauche, souffle bronchique de la fosse sus-épineuse; au tiers moyen, *souffle amphorique, bruit, de succussion*.

Donc, la fistule est perméable.

Pour combattre l'hydrargyrisme, je prescris le régime lacté, l'opium, les gargarismes au chlorate de potasse; cataplasmes chauds sur l'abdomen.

Le 23 mars. — Amélioration; pouls 112; 37° à 36°,8.

Le 24 mars. — Pouls 110; 37° et 36°,8. Sueurs profuses, grande faiblesse. Souffle amphorique et bruit de succussion. Pas de tintement métallique, pas de bruit d'airain.

Le 26 mars. — Inappétence, adynamie. L'apyrexie persiste. 36°,8 et 37°,2. Insomnie; un gramme de trional.

Le 27 mars. — Nuit assez bonne, 37°,4 et 37°,5. Matité des 2/3 inférieurs à gauche. Râles dans la fosse sus-épi-

neuse à gauche. Craquements et râles à droite. Expectoration abondante.

Le 28 mars. — 37°,4. Mauvais état général. Le malade très découragé, très faible, n'ayant plus d'appétit, veut quitter l'hôpital. Il sort malgré mes exhortations.

Le 25 avril. — Le malade revient dans mon service se plaignant d'une grande dyspnée. La plèvre gauche est absolument pleine de liquide. La matité existe dans la région sous-claviculaire gauche, et au niveau de l'aire de Traube. Cœur refoulé à droite du sternum. Silence complet à gauche. Pas de souffle, pas de tintement, pas de bruit de succussion.

Le 26 avril. — Ponction : un litre de pus. Je ne constate pas de bruit de succussion à la suite de la thoracentèse. La fistule serait donc oblitérée pour la seconde fois. En percutant la base gauche, je ne retrouve pas le bruit hydro-aérique précédemment signalé.

Le 2 mai. — Ponction : 1100 grammes de pus environ. Râles et souffle dans le creux sous-claviculaire gauche. Craquements humides au sommet et à la base du côté droit. Fièvre.

Le 9 mai. — La dyspnée me force à pratiquer une nouvelle ponction : un litre de pus. Je ne retrouve pas le bruit de succussion.

Le 16 mai. — La ponction fournit du pus horriblement fétide; je pratique donc la pleurotomie et le drainage. Pas de lavage de la cavité pleurale. Pansement antiseptique.

Le 17 mai. — Souffle amphorique et tintement métallique au niveau de la fosse sus-épineuse gauche.

Le 23 mai. — Le malade se plaint d'être gêné par son drain; je le supprime.

Le 25 mai. — L'ouverture extérieure est oblitérée, l'é-

coulement supprimé, mais il y a des signes de réplétion complète du côté gauche. Le malade ne tolère plus aucun traitement; il ne supporte même pas qu'on prenne sa température.

Le 8 juin. — Il quitte l'hôpital.

Le 13 juin. — Il revient. La plaie s'est ouverte et a donné passage à une grande quantité de pus. On lui fait des pansements. Les signes du pyopneumothorax sont manifestes; région splénique douloureuse et tuméfiée; affaiblissement progressif, marasme, fièvre hectique.

Le 8 juillet. — Mort.

Autopsie. — La plèvre gauche est distendue par de l'air et du pus.

Le diaphragme a sa convexité tournée vers le thorax, suivant la disposition normale. Le poumon gauche est réduit à l'état de moignon, atelectasié, non crépitant. La perforation siège à la partie inférieure du lobe supérieur, en dehors; on trouve là une petite cavité suppurante. D'ailleurs, pas d'infiltration tuberculeuse de ce poumon.

La plèvre est épaisse, couverte de membranes et de dépôts grisâtres.

Poumon droit infiltré de tubercules dans toute son étendue. Au sommet, une caverne.

Cœur à droite du sternum. Adhérences péricardiques; traces d'inflammation récente; un peu de liquide séreux.

Rate volumineuse, non infiltrée de tubercules. Rien de spécial dans le foie et dans les reins.

Cette observation nous montre que la thoracentèse, en décompressant le poumon refoulé contre la colonne vertébrale, a ramené, à deux reprises différentes, le souffle

amphorique et le bruit de succussion, qui avaient disparu en raison de l'obstruction de la fistule par des fausses membranes.

Elle nous montre aussi un fait fréquent, à savoir que les ponctions répétées et les lavages antiseptiques nombreux et variés ne suffisent pas, et qu'il faut en arriver à la pleurotomie.

Cette dernière opération doit être pratiquée dans le pyopneumothorax tuberculeux toutes les fois que le pus retiré par la ponction est *fétide* et aussi, suivant Merklen, quand le pneumothorax est *récent*, lors même que le pus ne dégage aucune fétidité.

On pratiquera soit l'empyème simple, soit l'opération de Létévant-Estlander ou thoracotomie avec résection costale.

Cette intervention a pour but de diminuer le périmètre de la cage thoracique de façon à la mettre en rapport plus facilement avec le poumon refoulé, et rendre ainsi possible la symphyse nécessaire à une guérison.

Leyden a rapporté en 1890 deux cas de pyopneumothorax tuberculeux traités par la pleurotomie avec résection costale et qui ont guéri avec persistance d'une fistule.

Guttmann a eu un succès sur trois opérations. Merklen (1) a fait des ponctions répétées sans succès sur un homme de 28 ans qui a guéri par la thoracotomie sans résection costale.

Richardière a cité un cas de guérison chez un malade pleurotomisé et suivi ensuite pendant 5 ans.

1. Merklen. *Soc. méd. des hôp.*, 1891.

Mais, avant de pratiquer la thoracotomie, il faudra toujours s'assurer de l'état des poumons, et si la tuberculose est à une période trop avancée, rejeter l'opération. Un malade affaibli, débilité, dont l'état général inspire quelques inquiétudes, ne saurait faire les frais d'une supuration prolongée et active.

Mieux vaut alors s'en tenir à la thoracentèse.

CONCLUSIONS

La thoracentèse est la méthode de choix dans le traitement d'urgence du pneumothorax.

Elle a surtout rendu des services dans le *pneumothorax simple* où elle a pu, dans certains cas, amener la guérison rapide et définitive, et dans d'autres plus nombreux, soulager les malades, leur assurer la survie et leur permettre d'atteindre la période de tolérance.

La thoracentèse d'urgence est indiquée, quand la tension des gaz intra-pleuraux devient supérieure à la pression atmosphérique, condition réalisée dans le pneumothorax à soupape.

En attendant l'heure où nous pourrons, sans ponction préalable, déterminer l'état de tension de ces gaz, nous pratiquerons la thoracentèse :

- 1° Quand la dyspnée menacera la vie du malade ;
- 2° Quand le poumon du côté opposé au pneumothorax ne sera pas sain.

Ces données sont applicables à tous les cas, que le pneumothorax siège à droite ou à gauche, qu'il soit d'origine tuberculeuse ou traumatique, qu'il survienne chez

les grands emphysémateux ou les emphysémateux latents, qu'il se rencontre enfin chez les sujets trachéotomisés.

La thoracentèse devra être pratiquée à l'aide d'un fin trocart qui ne laisse sortir les gaz que lentement, et de l'appareil aspirateur. Parmi les dangers auxquels elle expose le malade, un seul paraît redoutable, c'est l'emphysème sous-cutané généralisé.

Lorsque cette complication se produira, il faudra pratiquer en hâte la thoracotomie.

Lorsque malgré la thoracentèse, les symptômes asphyxiques persisteront, on emploiera, soit la thoracotomie, soit la canule à demeure. Cette dernière a donné quelques succès à ses partisans, mais les difficultés que rencontre son emploi dans la pratique ne permettent de l'essayer qu'en cas d'extrême nécessité.

Il faudra pratiquer la thoracentèse dans l'*hydro-pneumothorax* lorsque la quantité de liquide sera trop considérable, ou la dyspnée urgente.

En dehors de ces cas il faudra toujours attendre que la fistule pleuro-bronchique soit cicatrisée de façon à utiliser pour la cure de la maladie le liquide qui a été à juste titre considéré comme un facteur favorable.

Les injections antiseptiques faites, sans évacuation, dans le liquide de l'hydropneumothorax n'ont pas encore donné de résultat permettant de se prononcer sur leur valeur.

L'injection d'air stérilisé suivant la méthode de Potain après évacuation de la plèvre, semble préférable.

Dans le *pyopneumothorax*, il faudra pratiquer la thoracotomie ou même l'opération de Letiéviant-Estlander :

- 1° Si le pus est fétide ;
- 2° S'il y a gangrène pulmonaire ;
- 3° Si le cas est récent ;
- 4° Si l'état général est satisfaisant.

Dans le cas contraire on devra s'en tenir à la thoracentèse ; aux ponctions répétées suivies d'injections antiseptiques.

Vu : le Président de la thèse,
POTAIN.

Vu : le Doyen,
BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

BIBLIOGRAPHIE

- EWART. — British medical Journal, 1889.
- BÉHIER. — Cliniques de la Pitié.
- WEIL. — Zur Lehre von Pneumothorax in Deutsch Arch.
für Klin. med. (1880-1886).
- MEUNIER. — Arch. gén. de méd. (mai 1895).
- GALLIARD. — Soc. méd. des Hôp. de Paris (2 mars 1894).
- GALLIARD. — Le Pneumothorax. Bibl. Charcot-Debove.
- H. ROE. — The lancet (21 avril 1849).
- FRÆNTZEL. — Ziemmsen's Hansbuch IV, page 474.
- BARENSPRUNG. — Th. de Berlin (1873).
- TROISIER. — Soc. méd. des Hôp. de Paris (1889).
- J. SCHWALBE. — Deutsche med. Woch. (1891).
- CATRIN. — Soc. méd. des Hôp. (9 mars 1894).
- DUPUYTREN. — Leçons orales. Tome VI.
- MALGAIGNE. — Anat. chir. Tome II.
- LEGOUEST. — Traité de chirurgie d'armée.
- GUTHRIE. — Commentaries on the Surgery of the War
(London, 1855).
- SHUH. — In Schmidt's Jarbücher (1843). Tome XXXVIII,
n° 6.
- LITRE. — Acad. roy. des Sciences (1713, p. 13).

- HEWSON. — Med. obs. and inquir. III, art. 36, page 372
(London, 1879).
- ALBERT MATHIEU. — Soc. méd. des Hôp. (9 mars 1894).
- THOROWGOOD. — British med. journ. (1882), II.
- BOUVERET. — Lyon médical (1888).
- WOILLEZ. — Arch. gén. de méd. (1853).
- BERNHEIM. — Revue méd. de l'Est (1875).
- PERNET. — Thèse de Paris (1878).
- POTAIN. — Acad. de méd. (1888).
- DESNOS. — Soc. méd. des Hôp. (1889).
- RENAUT. — Lyon méd. (1888).
- MOIZARD. — Soc. méd. des Hôp. (1888).
- PINAULT. — Th. de Paris (1853).
- VIEULLE. — Th. de Paris (1876).
- SENATOR. — Zeits. f. Klin. med. (1880).
- NETTER. — Soc. méd. des Hôp. (déc. 1891).
- TROUSSEAU. — Clin. méd.
- KUSSMAUL. — Arch. für Klin. med. IV, Bd (1868).
- HEDDÆUS. — Berl. Woch (1869).
- LABOULBÈNE. — Bulletin de thérapeutique (1872).
- GALLIARD. — Plessimétrisme hydro-aérique à la base du
thorax, à gauche (Congrès de Bordeaux, août
1895).
- MERKLEN. — Soc. méd. des Hôp. (1891).

